Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesammtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten:	des Vice-Präsidenten:	des Secretärs:
Prof. Dr. R. v. Wettstein.	**Prof. Dr. Ch. Flahault.**	**Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease und **Dr. R. Pampanini.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy,
Chefredacteur.

Achtundzwanzigster Jahrgang. 1907.

Band 104.

I. Halbjahr.



Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Druck von A. W. Sijthoff in Leiden.
1907.

Systematisches Inhalts-Verzeichniss.

Band 104.

I. Allgemeines.

II. Anatomie.

III. Biologie.

III. Biologie.

IV. Morphologie, Befruchtung, Teratologie, Cytologie.

V. Varietäten, Descendenz, Hybriden.

VI. Physiologie.

VII. Palaeontologie.

VIII. Cryptogamen im Allgemeinen.

IX. Algae.

X. Fungi, Myxomyceten, Pathologie.

XI. Bacteriologie.

XII. Lichenes.

XIII. Bryophyten.

XIV. Pteridophyten.

XV. Floristik, Geographie, Horticultur und Systematik der Phanerogamen.

XVI. Agricultur, Horticultur, Forstbotanik.

XVII. Chemisches, Pharmaceutisches.

XVIII. Angewandte Botanik, Methoden.

XIX. Necrologie, Biographie.

XX. Bibliographisches.

XXI. Personalnachrichten.

Corrigenda.

p. 31 Zeile 6 v. oben statt l'autre lies l'autre de *Juniperus nana.*
p. 151 „ 17 und 19 v. unten statt *Fussilago* lies *Tussilago.*
p. 459 „ 9 v. unten statt 17 lies 7.

Autoren-Verzeichniss.

Band 104.

Band 104. Nr. 1. XXVIII. Jahrgang. I. Bd. Nr. 1.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: *des Vice-Präsidenten:* *des Secretärs:*

Prof. Dr. R. v. Wettstein. Prof. Dr. Ch. Flahault. Dr. J. P. Lotsy.

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease und **Dr. R. Pampanini.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 1.	Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1907.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an Herrn Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur, Leiden (Holland), Rijn- en Schiekade 113.

VIGUIER, R., Recherches anatomiques sur la classification des *Araliacées*. (Ann. Sc. nat Bot. 9e Sie. T. IV. 1906. p. 1—208.)

L'anatomie des *Araliacées* a permis à l'auteur de compléter la diagnose de la famille en y ajoutant des caractères anatomiques, d'en définir plus exactement les diverses tribus et de rectifier le classement de certaines formes dont les affinités paraissaient multiples à la seule considération de leurs caractères morphologiques.

La présence de canaux sécréteurs dans le péricycle des divers organes est de la plus haute valeur, il en est de même de la disposition des faisceaux dans le pétiole et de la structure du bois secondaire.

Les dix tribus qu'on est amené à distinguer dans la famille sont définies par des caractères morphologiques auxquels viennent s'ajouter des caractères anatomiques qui sont, dans bien des cas, d'un précieux secours. L'auteur caractérise un certain nombre de genres nouveaux: *Bonnierella, Mesopanax, Plerandropsis, Octotheca, Strobilopanax* et *Schizomeryta*.

La tige possède des faisceaux médullaires inverses dans le genre *Aralia*. Dans certains genres, la tige présente, en plus des canaux sécréteurs du péricycle, des canaux supplémentaires médullaires ou corticaux.

La feuille reçoit de la tige le plus généralement sept faisceaux qui se divisent et se distribuent différemment à la base du pétiole formant un seul cercle, ou deux, et même plusieurs cercles de faisceaux. Les faisceaux intérieurs du pétiole sont souvent diversement orientés, mais chez *Aralia*, dans le pétiole comme dans la tige, le

système interne est représenté par un cercle régulier de faisceaux inverses.

Comme particularités du limbe, il faut citer la présence de renflements aquifères sur la nervure médiane des *Araliacées* de la tribu des *Mérytinées* et les poches sécrétrices du genre *Gilibertia*.

La répartition géographique, signalée pour les divers genres de chaque tribu, fait l'objet d'une étude d'ensemble à la fin du travail.

C. Queva (Dijon).

HILDEBRAND, FRIEDRICH, Einige biologische Beobachtungen. (Ber. der deutsch. botan. Ges. Bd. XXIII. 1905. p. 367—378.)

Im ersten Teil berichtet Verf., anschliessend an eine frühere Zusammenstellung, über Pflanzen, die anscheinend nutzlose Eigenschaften besitzen (*Allium triquetrum, A. Pedemontanum, Schizophragma hydrangeoides, Sedum stahlii, Ruscus aculeatus, R. Hypoglossum* und verschiedene Knollen-*Begonien*). Es handelt sich hauptsächlich um Einzelheiten in der Blütenbildung.

Der zweite Abschnitt bringt weitere Beobachtungen an Keimlingen und Stecklingen. Bei *Acacia cornigera* geht die Ausbildung der Wohnung für die Ameisen mit der Entstehung der Nahrungskörper Hand in Hand. *Pyrus salicifolia* erzeugt zunächst eiförmige, dunkelgrüne Blätter und erst im Laufe des vierten Jahres entwickeln sich nach dem Auftreten verschiedener Übergangsformen die für die Art charakteristischen lineallanzettlichen, graugrünen Blätter. An *Poinsettia pulcherrima* beobachtete Verf. u. a., dass die leuchtenden roten Hochblätter durch grüne Laubblätter ersetzt wurden.

Im dritten Abschnitt wird über einige neue Fälle von Selbststerilität berichtet (*Bunias orientalis, Sinapis alba, Melilotus officinalis, Campanula grandis, Linaria genistifolia (?), Verbena crinoides, Trifolium rubens* und *Tolmica Menziesii*). Die zuletzt genannte Pflanze lässt sich ungeschlechtlich leicht vermehren. Aber auch die so entstandenen Exemplare bleiben fruchtlos, wenn die Blüten der einzelnen verschiedenen Stöcke untereinander bestäubt werden. Verf. zog mehrere Pflanzen aus Samen. Als diese zum Blühen kamen, setzten sie nach der durch Bienen erfolgten Bestäubung massenhaft Früchte an. Verf. schliesst daraus, dass man bei der Angabe der Ursachen der Unfruchtbarkeit von Pflanzen vorsichtig sein muss. Wenn man mehrere Stöcke derselben Pflanzenart nebeneinander hat und trotz erfolgter Bestäubung kein Fruchtansatz erfolgt, so darf man nicht ohne weiteres annehmen, dass diese Erscheinung die Folge von äusseren Einflüssen (des Bodens oder des Klimas) sei. Die Sterilität kann auch darin ihren Grund haben, dass die betreffenden Exemplare von einem und demselben Stock als Ableger entstanden sind, so dass also Selbststerilität vorliegt.

O. Damm.

KELLOGG, V. L., Scientific Aspects of Luther Burbank's work. (Popular Science Monthly. LXIX. p. 363—374. 6 f. October 1906.)

An appreciative account of Mr. Burbank's selective creations in horticulture is summarized in the opinion that he has added to science no new fundamental principles laws of evolution or categories of variations; but that he has adduced valuable new facts, data, and canons for special cases, and has revealed added possibilities of accomplishment in horticultural plant breeding. Trelease.

Beer, R., On the Development of the Spores of *Riccia glauca*. (Annals of Botany. Vol. XX. 1906. p. 275—291. With 2 plates.)

The first division of the egg cell is obliquely transverse. Succeding divisions result in a mass of spore-mother cells which are at first separated from each other by extremely delicate membranes in which no cellulose was found. Secondary and tertiary thickening are then deposited giving pectose cellulose reactions. The protoplast then rounds itself off and the secondary thickening layer, which becomes mucilaginous either separates from the primary wall, forming an external envelope, or, remaining partly adherent, becomes drawn out into strands of mucilage between the primary wall and the tertiary thickening layer.

The resting nucleus of the spore-mother cell contains a large nucleolus which consists of a number of deeply chromatic granules embedded in a faintly staining matrix. There is a long and well marked spireme thread in the prophase of the division; the reduced number of chromosomes is seven or eight. The membrane formed between the daughter cells does not reach to the periphery of the cell, but at the close of the second maiotic division the special mother cells are separated from one another by membranes composed of pectose-cellulose. A secondary thickening layer of cellose is then deposited on these special mother cell walls by the protoplast.

The first spore wall is a cuticularised structure from a very early period. Within it at the equatorial rim is deposited a plug of mucilage giving callose reactions but which has no direct relation either to the thickening layers of the special mother cell or to the first spore wall. It is a new and independant formation. The second spore wall is formed within the first and is cuticularised. It at first appears to be homogeneous, but later on it can be seen to consist of three parts:

I an external loosely laminated region;
II a layer of dark coloured material;
III an internal densely laminated region.

The endospore forms late and gives reactions for cellulose and pectose. The protoplasm of the spore is actively concerned in the growth of the membranes which surround it. There is an intimate union between each new lamella added to the wall and the protoplast, and the spirem-like structure of the spore nucleus suggests the occurrence of active metabolic processes in the cell. The material for the growth of the spore walls is derived partly from the breaking down of the parietal cells of the sporangium and is probably supplemented by material assimilated by the vegetative cells of the thallus, which diffuses into the sporophyte. After the first spore wall has been formed and during all earlier periods of the growth of the second spore wall, a quantity of mucilage is present in the sporangium between the tetrads. M. Wilson (Glasgow).

Robertson, A., Some Points in the Morphology of *Phyllocladus alpinus* Hook. (Annals of Botany. Vol. XX. 1906. p. 259—265. With 2 plates.)

A description of the vegetative organs and male and female cones is given. Centripetal xylem occurs in the cladode but is absent from the leaf, main axis and axis of the cones. It consists of

large tracheids in which the sculpturing is a combination of scalariform or spiral thickenings with bordered pits. This Taxinean sculpturing also occurs in the tracheids of the leaf, main axis and axis of the cones. The nucellus is free right down to the base and is surrounded by a thick integument which is strengthened by a fibrous layer; there is a well marked megaspore membrane. The vascular strands terminate in a tracheal platform below the base of the nucellus, and between this platform and the megaspore a layer of palisade cells with bordered pits occurs. The pollen grain is winged and when shed contains four nuclei.

Phyllocladus is considered to occupy an intermediate position between the *Podocarpoideae* and the *Taxoideae* but with greater affinity for the former. The presence of centripetal xylem in the cladode is regarded as a „harking-back" to a hypothetical common ancestor of the *Taxoideae* and *Podocarpoideae* which possessed bundles of this type. M. Wilson (Glasgow).

Aron, Hans, Über organische Kolloide. II. Die kolloidalen Zustandsänderungen und ihre Beziehungen zu einigen biologischen Fragen. (Biochemisches Centralblatt Bd. IV. 1905. p. 505–514 u. 553–557.)

In diesem zweiten Teile beschreibt Verf. alle die charakteristischen Erscheinungen, die mit einer Verwandlung des gelösten Kolloids („Sol") in die ungelöste Form (Gel") verbunden sind. Gel und Sol unterscheiden sich immer durch den verschiedenen Gehalt des Lösungsmittels. Darum lässt sich das Gel am einfachsten darstellen, indem man eine kolloidale Lösung eintrocknen lässt. Bei erneutem Zusatz des Lösungsmittels kann sich das Gel wieder lösen, wie zum Beispiel beim Leim (reversible Zustandsänderung), oder aber das Kolloid hat die Fähigkeit verloren, in den gelösten Zustand zurückzukehren (irreversible Zustandsänderung). Zu dieser letzten Gruppe der Kolloide gehört z. B. das Eiweiss.

Alle kolloiden Lösungen sind empfindlich gegen Temperaturveränderungen und erleiden durch diese in der Regel tiefgreifende Umwandlungen reversibler oder irreversibler Natur. Bei einigen Kolloiden (Stärke, Agar, Gelatine, Dextrin) entstehen diese Veränderungen auch durch Gefrieren. Wenn man Elektrolyte zu den kolloidalen Lösungen setzt, werden die Kolloide meist gefällt. Dieselbe Erscheinung beobachtet man bei Zusatz von Elektrolyten zu feinen Suspensionen. Man hat daraus den Schluss gezogen, dass die kolloidalen Lösungen als Suspensionen zu betrachten seien (vergleiche diese Zeitschrift, Bd. X, p. 71).

Aber nur die elektrisch dissoziierten Stoffe besitzen die Fähigkeit, Kolloide zu fällen; die Nichtelektrolyte dagegen (Harnstoff, Milch-, Trauben-, Rohrzucker etc.) sind auch in höchster Konzentration ohne Wirkung. Es lag somit der Gedanke nahe, dass die elektrische Ladung der Molekule für den koagulierenden Einfluss von besonderer Bedeutung sei. Diese elektrische Ladung ist eine negative, wenn die Partikelchen beim Durchgang des Stromes durch die Flüssigkeit nach der Anode wandern, eine positive dagegen bei kathodischer Wanderung. Es hat sich nun gezeigt, dass die positiv und negativ geladenen Kolloide gegen Einflüsse entgegengesetzter elektrischer Ladungen sehr empfindlich sind. So vermögen zum Beispiel die β-Radiumstrahlen, die negativ geladen sind, positive Kolloide niederzuschlagen, negative dagegen lassen sie unverändert.

Aus zahlreichen Versuchen ergibt sich, dass die Kationen immer negative, die Anionen positive Kolloide fällen. Der fällende Einfluss der Jonen steigt mit der Grösse ihrer elektrischen Ladung, d. h. mit der Wertigkeit.

Aus diesem Grunde nehmen zahlreiche Forscher an, dass die koagulierende Wirkung der Salze auf einer Neutralisierung der elektrischen Ladungen der Kolloidteilchen beruhe. Für diese Auffassung sprechen auch das gleiche Fällungsvermögen von Säurelösungen gleichen Dissoziationsgrades, vor allem aber das Verhalten von Eiweiss in saurer und alkalischer Lösung. Im scheinbaren Widerspruch zu dieser Annahme steht die Tatsache, dass die fällende Wirkung der 2- resp. 3-wertigen Metalle in viel grösserem Masse zunimmt, als nach dem bekannten Faradayschen Gesetz zulässig ist. Der Widerspruch wurde jedoch durch eine (auch experimentell bestätigte) Hilfshypothese beseitigt.

Eine weitere Stütze für die Annahme, dass der Fällungsvorgang auf einem Ausgleich elektrischer Ladungen beruht, bieten die Versuche über die gegenseitige Ausflockung der Kolloide. Viele kolloidale Lösungen, vor allem Farbstofflösungen, die entgegengesetzt wandern, erzeugen bei ihrem Zusammentreffen Niederschläge, während gleichsinnig wandernde Lösungen ohne Einfluss aufeinander sind. Die Fähigkeit der Kolloide, sich gegenseitig zu binden, bleibt auch erhalten, wenn das eine Kolloid in den koagulierten Zustand übergeht. Diese Tatsache ist für die Theorie des Färbungsvorganges von ganz besonderem Interesse, da es sich hierbei wahrscheinlich darum handelt, dass ein Stoff kolloidalen Zustandes die kleinsten Teilchen einer kolloidalen Farbstofflösung niederschlägt und sich mit ihnen zu einem Komplex vereinigt.

Die gegenseitige Bindung zweier Kolloide denkt man sich mehrfach als einen rein chemischen Vorgang, bei dem eine salzartige Verbindung entsteht. Andere Forscher betrachten den Vorgang als einen rein physikalischen und führen die Aufnahme eines Kolloids durch ein anderes auf „Adsorption" zurück. Sie verweisen besonders auf die Tatsache, dass alle Körper mit sehr grosser Oberfläche das Bestreben haben, gelöste und ungelöste Stoffe an sich zu reissen (Anwendung von Tierkohle und Kieselguhr zu Klärzwecken). Einen vermittelnden Standpunkt zwischen diesen beiden Theorien nimmt Biltz ein. Er sieht zwar die neuen Körper als „Adsorptionsverbindungen" an, betrachtet aber als Ursache für ihre Bildung sowohl den physikalischen Zustand wie eine der chemischen Reaktion ähnliche spezifische Wirkung der Kolloide.

Bei jeder Fällung der Kolloide gehen wechselnde Mengen des fällend wirkenden Stoffes in das Gel hinein und bleiben hierin fest gebunden. Es konnte festgestellt werden, dass die in den Niederschlag eintretende „adsorbierte" Menge des Fällungsmittels und die in Lösung bleibende Menge in einem annähernd konstanten Verhältnis zu den Mengen absorbierenden Stoffes und Lösungsmittel stehen. Es besteht hier also eine gewisse Analogie zu dem sogenannten „Verteilungsgesetz", wonach die Verteilung eines löslichen Körpers zwischen zwei Lösungsmitteln nach Massgabe des (hauptsächlich von der Löslichkeit abhängenden) „Teilungskoeffizienten" in ganz bestimmtem Vethältnis erfolgt. So sollen bei der typischen Salzfällung eines Eiweisskörpers (z. B. des Caseïns durch Na_2SO_4) folgende zwei Schichten entstehen:

1. viel Wasser, viel Salz, wenig Eiweiss;
2. wenig Wasser, wenig Salz, viel Eiweiss.

Die Zusammensetzung der Schichten regelt sich nach dem Verteilungsgesetz. Da die zweite Schicht viel weniger Salz als die Aussenflüssigkeit enthält, kann es sich hier nicht um eine Salz-Eiweissverbindung handeln. Die Fällung erscheint vielmehr nach dieser Auffassung als eine Entmischung. Diese Theorie vermag jedoch die merkwürdigen Erscheinungen der Jonenwirkung in keiner Weise zu erklären. Da auch allen anderen Theorien Mängel anhaften, bleibt nichts weiter übrig, als zu erklären, dass zur Zeit eine allgemein gültige Theorie für jede Umwandlung eines Sols in ein Gel fehlt.

Die Erscheinungen der kolloidalen Zustandsänderungen sind für die Erörterung biologischer Fragen von grossem Interesse; denn auch das Protoplasma ist eine kolloidale Lösung und zwar eine recht komplizierte. Es muss also auch durch Zusätze der verschiedensten Stoffe (besonders Elektrolyte) gewisse Zustandsänderungen erfahren. Die zahlreichen Untersuchungen über die Einwirkung der Jonen auf lebende Organismen haben das vollauf bestätigt. Zu den kolliodalen Lösungen sind auch die Lösungen der Fermente zu zählen. Ihrem kolloidalen Charakter wurde deshalb lange Zeit besondere Bedeutung beigelegt, weil man glaubte, ihre katalytische Kraft auf die grosse Oberflächenentwicklung zurückführen zu können. Es wurde hierin eine nahe Analogie zu den gleichfalls katalytisch wirkenden kolloidalen Metallen erblickt. Während sich aber die Katalyse durch die Metalle nach einfachen Gesetzen vollzieht, ist die Kinetik der Enzymreaktion äusserst kompliziert und bis heute trotz zahlreicher Bemühungen noch nicht völlig geklärt.

Von besonderer Bedeutung scheint die Chemie der Kolloide für das Verständnis der histologischen Fixation zu werden. Man hat den Vorgang der Fixation als ein Analogon zu der Überführung eines Teiles des Protoplasmas in den Gelzustand betrachtet, also eine Trennung der homogenen Masse in eine zweiphasige Masse angenommen. Da es auch gelungen ist, durch die Einwirkung von Fixationsmitteln kernstrahlungsähnliche Figuren und färb- und differenzierbare Granula herzustellen, wurde die Ansicht ausgesprochen, dass viele der beobachteten Protoplasmastrukturen Kunstprodukte und die Kernteilungsfiguren nur Äusserungen dynamischer Natur einer gewissen durch Zug und Druck bedingten Lagerung einer homogenen Kolloidlösung seien und nicht von einer heterogenen Substanz gebildet würden. Allerdings würden die Versuche, die zu dieser Anschauung geführt haben, im wesentlichen an verdünnten Eiweiss-, Pepton- etc. Lösungen angestellt.

M. H. Fischer und Wolfgang Ostwald sehen sogar in der Astrosphärenbildung beim Befruchtungsvorgang eine orientierte Gelbildung. Sie soll dadurch hervorgerufen werden, dass das Kolloid des Spermatozoons das kolloidale Plasma der Eizelle fällt. Die genannten Forscher betonen, dass alle die Mittel, die künstlich Parthenogenese zu erzeugen vermögen (Wasserentziehung, Jonen-Wirkung, Temperaturveränderung), auch gelbildend auf kolloidale Lösungen wirken. Im Gegensatz hierzu konnte Berg durch Versuche mit Protamin, Nucleïnsäure und nucleïnsaurem Protanin zeigen, dass wohl die Vakuolenbildung der Fällung eines Gels entspricht, die Fixation dagegen unabhängig von der Gelbildung vor sich gehen kann. Die zu seinen Versuchen benutzten kolloidalen Lösungen sollen dem Protoplasma ähnlicher sein, als die von Fischer und Ostwald benutzten Eiweisslösungen. O. Damm.

Bokorny, Th., Über die Trennung von Leben und Gärkraft in der Hefe. (Arch. f. d. ges. Physiologie. Bd. CXIV. Heft 11 u. 12. 1906. p. 535—544.)

Die vorliegende Arbeit unterscheidet sich von ähnlichen Untersuchungen durch ihren rein quantitativen Charakter. Aus früher angestellten Versuchen des Verf. (Bd. 101 dieser Zeitschrift, p. 9) geht hervor, dass es für jedes Gewicht ein genaues Mass gibt, bei dem eine bestimmte Protoplasmamenge eben noch abgetötet wird. In einer andern Arbeit wurde gezeigt, dass die Enzyme im allgemeinen auf dieselben Gifte reagieren wie das Protoplasma; nur ist die Reaktion meist schwächer. Daraus schliesst Verf., dass sich für die verschiedenen Gifte eine Quantität finden lassen muss, durch die eben noch das Plasma völlig getötet wird, die Fermente dagegen (zum Teil wenigstens) noch wirksam bleiben. Verf. erzielte diese Wirkung, als er 2 ccm. 0,5 prozentiger Schwefelsäure und 2 g. (Münchener) Brauereipresshefe von 30% Trockensubstanz zusammenbrachte. 3 ccm. derselben Schwefelsäure dagegen „töteten" auch die Zymase ab.

Ganz ähnliche Versuche wurden mit Formaldehyd und Sublimat angestellt. Es zeigte sich, dass 0,025 g. Formaldehyd, die 2 g. Presshefe völlig abtöteten, noch eine Spur von Gärkraft übrig liessen, während 0,015 g. gleichfalls das Plasma völlig töteten, ohne jedoch die Wirksamkeit der Zymase wesentlich zu verringern. Bei Sublimat genügen 0,005 g., um die gänzliche Abtötung von 10 g. Presshefe zu bewirken; die Gärkraft dagegen bleibt erhalten. O. Damm.

Gadamer, J., Über die Alkaloide der Columbowurzel. (Arch. d. Pharm. Bd. CCXLIV. 1906. p. 255.)

Die Wurzel von *Jateorrhiza palmata (Menispermaceae)* enthält mindestens zwei berberinartige, mit dem Berberin, entgegen der bisherigen Annahme, nicht identische, gelb gefärbte Alkaloide. Berberin selbst ist in der Wurzel nicht enthalten. Bredemann (Marburg).

Günzel, E., Über die Alkaloide der Columbowurzel. (Arch. d. Pharm. Bd. CCXLIV. 1906. p. 257.)

Verf. untersuchte speziell die Identität der Columbo-Alkaloide mit dem Berberin, mit dem sie früher identisch gehalten wurden. Er isolierte bislang zwei Alkaloide, das Columbanin und eine Base B. Aus den Untersuchungen geht hervor, dass die Columbo-Alkaloide vollständige Analoge des Berberins sind, die wahrscheinlich denselben Kern besitzen, wie das Berberin und sich nur durch die Anzahl und Stellung der Hydroxylgruppen und die Art ihrer Verätherung vom Berberin unterscheiden. Weitere Untersuchungen werden in Aussicht gestellt. Bredemann (Marburg).

Laqueur, Ernst, Ueber die Wirkung der Labfermente auf Milch und Kaseïn. (Biochem. Centralbl. Bd. IV. 1905. p. 333—347.)

Verf. geht von der Voraussetzung aus, dass die die Gerinnung der Milch bewirkenden Enzyme durchaus nicht identisch sind. Nicht nur zwischen tierischem und pflanzlichem Lab bestehen wesentliche Unterschiede, sondern auch zwischen dem Lab der verschiedenen Tierarten untereinander. Im wesentlichen werden in dem vorliegen-

den Sammelreferat nur die Wirkungen des Kälberlabs auf Kuhmilch betrachtet.

Wie Hammersten zuerst erkannt hat, greift das Lab nur das Kaseïn an. Alle Widersprüche gegen diese Auffassung haben sich als unhaltbar erwiesen. Verf. nimmt an, dass das Kaseïn einesteils in kolloidaler Form nur suspendiert in der Milch enthalten sei, andernteils aber in Form seiner Alkali- resp. Erdkalisalze sich in echter Lösung befinde. Die Annahme wurde erschlossen aus dem Verhalten des Kaseïns in seinen Lösungen von Basen. Durch titrimetrische und physikalisch-chemische Untersuchungen konnte Verf. zeigen, dass sich das Kaseïn im wesentlichen als Jon in der Lösung findet; ausserdem ergaben die Versuche, dass das Kaseïn infolge seiner schwach sauren und mehrbasigen Natur auch hydrolysiert ist. Da die dadurch entstehende Kaseïnsäure sich in Wasser nicht löst, so kann sie in dem das Kaseïnsalz enthaltenden Medium nur als Hydrosal kolloidal suspendiert sein.

Auch die Annahme Hammerstens, dass die Gerinnung nicht eine unmittelbare Wirkung des Labs, sondern eine sekundäre Wirkung der Kalksalze ist, gilt trotz verschiedener Einwände heute noch. Das durch das Lab in seiner ersten Phase umgewandelte Kaseïn (Parakaseïn) kann nämlich bei Anwesenheit einer gewissen Menge von Kalksalzen nicht in Lösung bleiben. Auf diese Weise entsteht als zweite Phase die Ausfällung. Die Umwandlung des Kaseïns in Parakaseïn dagegen tritt auch auf, wenn keine Kalksalze vorhanden sind.

Das Labferment selbst wird durch höhere Temperatur leicht zerstört, durch tiefe Temperaturen dagegen (bis −180° experimentell geprüft) nicht. Gelöst ist es um so widerstandsfähiger, je konzentrierter die Lösungen sind. Als Temperaturoptimum ist für das Lab wahrscheinlich 45 (nicht wie früher angenommen, 39°) zu betrachten. Auch noch bei 8° und darunter lässt sich nach längerer Zeit eine deutliche Einwirkung des Enzyms beobachten. Das Ausbleiben der Gerinnung bei niederen Temperaturen erklärt man durch Verhinderung der Ausfällung des nach wie vor gebildeten Parakaseïns. Je höher die Temperatur ist, desto weniger Salz braucht man, um sowohl Kaseïn als auch Parakaseïn auszufällen. Der bekannte Versuch, dass eine bei Zimmertemperatur nur opalescente Kaseïn- resp. Parakaseïnlösung bei Erwärmung auf 36–40° ein vollständig milchähnliches Aussehen annimmt, zeigt, dass das Kaseïn aus der bei niederer Temperatur bestehenden Form der echten Lösung in gesteigertem Masse in die Form der kolloidalen Suspension übergegangen ist. Die Erklärung für diese Erscheinung liegt in dem Wachsen der Hydrolyse mit steigender Temperatur, wobei sich das Gleichgewicht



$$Me^{\cdot}\,Kas' + H^{\cdot}\,OH' \rightleftharpoons H\,Kas + Me'\,OH'$$

mehr nach der rechten Seite verschiebt. (Kas' bedeutet das Anion des Kaseïns [H Kas], Me' das Jon des Metalls, in dessen Hydrolyd Kaseïn gelöst wurde.) Es bildet sich also bei wachsender Temperatur mehr unlösliches Kaseïn (Kaseïnsäure), das die Ursache der Trübung ist. Das Labferment wird durch stärkere H·- und OH'-Konzentrationen zerstört. Man nimmt an (exakte Konzentrationsmessungen fehlen), dass das Lab gegen OH' empfindlicher sei als gegen H·.

Viele Salze wirken fördernd auf die zweite Phase der Gerinnung (s. Kalksalze oben!). Die Salze des Ammoniums dagegen hemmen die Gerinnung. Der gleiche Effekt wird durch Kochen und

Sterilisieren der Milch erzielt. Eine direkte Zerstörung des Labs durch Salze ist bisher nur von den Salzen schwacher Säuren bekannt. Man hat diese Erscheinung aber nicht als eigentliche Salzwirkung betrachtet, sondern darin nur den schädlichen Einfluss von OH' gesehen, das durch die Hydrolyse des Salzes entsteht.

Strahlende Energie übt einen schädigenden Einfluss auf das Ferment selbst aus. Besonders sind ultraviolette Strahlen schädlich. Hieraus erklärt sich die intensive Wirkung, die konzentriertes elektrisches Licht auf das Lab ausübt. Dem Radium kommt gleichfalls ein schädigender Einfluss zu; er ist aber gering und es fehlt die sonst bei dem Radium zu beobachtende Nachwirkung.

Eine vollständige Zerstörung des Fermentes wurde auch für eine Reihe von Desinfektionsmitteln nachgewiesen. Durch das sog. Stimulin, das sicher zu den organischen Anteilen der Magenschleimhaut gehört und nicht mit irgend welchen die Gerinnung fördernden Salzen identisch ist, bisher aber nicht isoliert werden konnte, wird die Wirkuug des Labfermentes erhöht.

Das Blutserum (Antilab) hemmt die Gerinnung, durch Injektion von Ziegen mit Lablösungen lässt sich die an und für sich unbedeutende Antilabwirkung des Ziegenserums so weit erhöhen, dass eine gewisse Menge davon zu Milch gesetzt die 200fache Menge Lab nötig macht, um eine Gerinnung zu bewirken, die ohne Zusatz von Antilab bei der einfachen Menge Lab erfolgen würde. Von besonderer Wichtigkeit für die Auffassung der Fermente war die weitere Entdeckung von ihrer strengen Spezifizität. Man erzeugte durch Injektion von Cynarase, dem Labferment von *Cynara Scolymus,* ein Serum, das deutlich nur die Cynarasewirkung hemmte, nicht aber die Rinderlabgerinnung; umgekehrt wirkte das Rinderlabserum nur wenig schädlich auf die Cynarase. Die beiden Labfermente scheinen darum verschiedene haptophore Gruppen zu besitzen. Es wurde gezeigt, dass man in Analogie zu den Toxoiden auch von Fermentoiden reden könne. Als solche betrachtet man diejenigen Labfermente, die nicht mehr die spezifische Labwirkung ausüben, wohl aber Antilab binden, also die haptophore Gruppe der Fermente ohne ihre zymophore Gruppe besitzen. Wahrscheinlich kommen Antilabenzyme nicht nur im Serum, sondern auch in anderen Flüssigkeiten des Körpers vor. Nachgewiesen wurden sie z. B. in der Frauenmilch.

Die Frage, in welcher Weise das Lab das Kaseïn verändert, so dass Parakaseïn entsteht ist mehrfach Gegenstand der Untersuchung gewesen. Trotzdem sind die chemischen Unterschiede zwischen beiden Körpern noch nicht genügend erforscht. Aus der Mehrzahl der Beobachtungen geht aber hervor, dass nach der Umwandlung des Kaseïns in Parakaseïn und nach der Ausfällung des letzteren sich ein peptonartiger Körper im Filtrate des Käsegerinnsels findet, vorausgesetzt, dass die Gerinnung durch Lab bewirkt wird. Bei der Gerinnung durch Säure oder Laktoserum wurde ein solcher Körper nicht gefunden. Über die Acidität des Parakaseïns herrscht im allgemeinen Übereinstimmung.

Differenzen zwischen Kaseïn und Parakaseïn sind auch in mehr physikalischer Hinsicht vorhanden. Der wichtigste Unterschied zwischen beiden Körpern besteht in der Wirkung der Erdalkalisalze, indem das Parakaseïn durch wesentlich geringere Mengen ausfällt als das Kaseïn. Die Fähigkeit der Salze, Kaseïn resp. Parakaseïn niederzuschlagen, hängt vom Kation ab. Sie erscheint um so grösser,

je schwächer basisch dasselbe ist. Man glaubt hierin einen Zusammenhang der Frage mit der Ausflockung verschieden geladener Kalloide erblicken zu dürfen; es stehen sich hier negativ geladenes Eiweisshyprosol und positiv geladenes Metallhydroxyd gegenüber. Als weiteren Unterschied zwischen beiden Körpern erkannte man, dass das Kaseïn bei 140°, das Parakaseïn dagegen bereits bei 70° coaguliert.

Die niedrige Coagulationstemperatur gilt aber nur für Parakaseïn-kalklösungen; denn Parakaseïnnatriumlösungen konnte Verf. ohne sichtbare Veränderungen kochen.

Die Entstehung des Parakaseïns aus dem Kaseïn denkt sich Verf. mit Hammersten so, dass das Lab spaltend auf das Kaseïn einwirkt. Aus dem grossen Kaseïnmolekul soll ein kleiner Teil, das sog. Molkeneiweiss, abgespalten werden. In neuerer Zeit mehren sich die Stimmen gegen diese Auffassung. Fuld nimmt an, dass im Parakaseïn nur eine Modifikation des Kaseïns vorliegt, die durch Umlagerung entstanden ist. Andere Forscher gehen noch einen Schritt weiter und betrachten das Parakaseïn als einen Körper zusammengesetzteren Baues als das Kaseïn. Diese Auffassung wird jedoch vom Verf. im einzelnen widerlegt.

Die Anschauung, dass das Lab synthetisch wirkte, glaubte man besonders zu stützen, indem man auf eine andere dem Labferment zugeschriebene Wirkung auf die Verdauungsprodukte hinwies: auf die sog. Plasteïnbildung. Es ist bekannt, dass Rinderlab in Albumosen einen Niederschlag hervorbringt. Diese Niederschlagsbildung soll eine Synthese aus den Abbauprodukten zu grösseren, den nativen Eiweisskörpern ähnlichen Komplexen darstellen. Demgegenüber weist Verf. besonders darauf hin, dass bis jetzt jeder exakte Beweis dafür fehlt, dass die Plasteïnbildung eine Wirkung desjenigen Fermentes im Lab ist, das das Kaseïn in Parakaseïn umwandelt. Es könnte auch ein anderes Ferment in Frage kommen.

Die Anschauung der synthetischen Wirkung des Labs hat man auch zu stützen gesucht, indem man annahm, dass die Labwirkung die Umkehr der Proteolyse sei; sie sollte den synthetischen Teil darstellen gegenüber dem analytischen Vorgang, der Peptinwirkung. Man glaubte auf diese Weise gleichzeitig die weite Verbreitung des Labfermentes im Tier- und Pflanzenreich zu erklären. Indem man darauf hinwies, dass viele Tiere und Pflanzen niemals mit Milch in Berührung kommen, schien die Annahme berechtigt, dass das Ferment nicht nur die spezielle Aufgabe der Kaseïnspaltung haben, sondern dass ihm die allgemeine Aufgabe zufalle, aus niederen Eiweisskörpern höhere aufzubauen.

Zum Schluss weist Verf. darauf hin, dass man sich auch vorgestellt hat, das Lab stelle den Antikörper zur Milch dar. Seitdem man jedoch in dem Laktoserum einen typischen Antikörper zur Milch kennen gelernt hat und seitdem man weiss, dass sich die Antikörper von den Blutfermenten verschieden verhalten, ist es besser, die Theorie fallen zu lassen. Die in letzter Zeit angestellten Versuche machen es unwahrscheinlich, dass der die Gerinnung verursachende Körper bei seiner Tätigkeit verbraucht wird, wie es beim Antikörper sein müsste. Die Fermentverluste, die man beobachtet hat, lassen sich besser durch die Annahme erklären, dass sich Lab nach konstantem Faktor zwischen Käse und Molken verteilt. O. Damm.

M'Ilroy, J. H., Some Notes on the Leaves of *Nephrodium Filix-mas* L. and *Scolopendrium vulgare* Sm., in relation to Environment. (Proceedings of the Royal Philosophical Society of Glasgow. 1906. p. 6. With one plate and 2 text figures.)

A comparison is given between the leaves of sun and of shade-forms of *N. Filix-mas*, both occurring in the open. In the sun-form the fertility is very much greater, the leaf surface is about double, and the thickness of the leaf slightly less than in the shade-form; there is also a larger proportion of intercellular space in the latter. Both the sclerenchyma and the hypodermal tissue in the region of the midrib are better developed in the sun-form.

In *Scolopendrium vulgare* a comparison was made between leaves from plants grown in the open and in closed glazed cases where the atmosphere was saturated. The exposed leaves were thick and leathery, while those protected were thin and translucent and restricted in area; the fertility of the protected leaf appeared to be deficient. The difference in thickness in the two cases was very pronounced. In plants grown in the open similar results were obtained as regards texture, but the leaf area wàs not restricted in the shade-form. M. Wilson (Glasgow).

Riehm, E., Beobachtungen an isolierten Blättern. (Zeitschr. f. Naturw. Bd. LXXVII. p. 281—314. 1905.)

Verf. untersuchte speziell die Regeneration und das Wachstum an isolierten Blättern. Die Regenerationserscheinungen wurden an *Cardamine pratensis* beobachtet. Verf. fand, dass überall auf der Blattfläche Neubildungen auftreten können, allerdings immer nur über den Gefässbündeln. Die Knospen entstehen an der Basis des Blattes nicht, wie Hansen angibt, aus Dauergewebe, sondern aus schon in ganz jugendlichen Blättern vorgebildeten meristematischen Zellkomplexen, während die Knospen an der Spreite aus Dauergeweben hervorgehen. Verf. fand allerdings auch bisweilen an kleinen Blättchen auf der Spreite über den Verzweigungsstellen der grossen Nerven meristematische Zellen. Die Knospen sind also keineswegs immer Adventivknospen im Sinne der Definition Sachs'.

Verschiedene äussere Bedingungen, Nährlösungen verschiedener Konzentration und Zusammensetzung, schwimmender oder untergetauchter Zustand der Blättchen in der Nährlösung, Zusatz verdünnter Gifte von Alkalien, verschiedenem Sauerstoffdruck etc. wirken spezifisch entweder begünstigend auf die Wurzelbildung oder auf die Sprossbildung, dabei jeweilig die Spross- bezw. Wurzelbildung unterdrückend oder hemmend.

Bezüglich des Wachstums isolierter Blätter fand Verf., dass abgeschnittene Blätter am ersten Tage dieselben Wachstumserscheinungen zeigen, wie die an der Pflanze befindlichen, erst am zweiten Tage tritt bei den isolierten Blättern eine Wachstumsverzögerung ein. Das Wachstum der isolierten Blätter war bei verschiedenen Pflanzenspezies sehr verschieden (um 1—80% in den ersten drei Tagen), auch die Blätter derselben Pflanze zeigten grosse Unterschiede im Wachstum, grosse wuchsen langsam, kleine schnell.

Im allgemeinen zeigten die isolierten Blätter dieselben Reaktionen auf Reize, die auch ganze Pflanzen zeigen, mit Ausnahme des Einflusses von Licht und Dunkelheit. An der ganzen Pflanze blieben die Blätter im Dunkeln klein, während isolierte Blätter im Dunkeln stärker wuchsen als im Lichte, eine Erscheinung, durch die Verf. die

Ansicht von Jost bestätigt findet, dass das Kleinbleiben der Blätter nur auf Korrelationswirkung beruhe.

Die isolierten Blätter, die, wie erwähnt, verhältnismässig früh zu wachsen aufhören, vermochte Verf. durch verschiedene Reize zu neuem Wachstum anzuregen, z. B. durch wiederholtes Entfernen des Wundkorkes, Erhöhung der Turgeszens mittels Injektion, untergetauchte Kultivierung in Zuckerlösung, Eintauchen in verschiedene Sublimatlösung, Kultivierung unter verdünntem Luftdruck etc. Auch bereits ausgewachsene Blätter konnten durch Injektion wieder zu einem Wachstum angeregt werden. Bredemann (Marburg).

Schläpfer, V., Beiträge zur Frage der oxydativen Leistungen der tierischen Zelle und deren allgemein biologische Bedeutung. (Archiv f. d. gesamte Physiologie. Bd. CXIV. 1906. p. 301—385.)

In einer früheren Arbeit glaubte Verf. den Nachweis erbracht zu haben, dass dem Blute die Eigenschaft zukomme, eine gewisse, nicht näher definierte Art von Strahlen auszusenden, die auf die photographische Platte zu wirken vermögen. Er hat später die Frage weiter verfolgt und eine grosse Anzahl Versuche in dieser Richtung angestellt, deren Resultate in zahlreichen Tabellen niedergelegt sind. Die Prüfung auf das photoaktive Verhalten erfolgte am Blut des Menschen und am Blut von *Rana temporaria* und *Rana esculenta*. Aus den Versuchen ergab sich, dass die Luminiszenz des Blutes wahrscheinlich aus verschiedenen Strahlenarten besteht. Verf. unterscheidet bioaktive und photoaktive Strahlen. Die bioaktiben haben besonders biologische Bedeutung. Ihre Intensität ist sehr gering; sie liegt unter dem Schwellenwert der Lipoide. Durch Summierung kommt aber eine deutliche, periodisch auftretende Wirkung zustande.

Weiter konnte Verf. zeigen, dass durch Erhöhung der Oxydation auch eine Erhöhung der Luminiszenz eintritt. Er schliesst daraus, dass die Luminiszenz wahrscheinlich eine Folge der Lipoid-Oxydation ist.

Die Oxydation in der Zelle erfolgt mittels eines aktivierenden Prinzipes, einer Oxydase, entsprechend der Spannung des Sauerstoffs. Ein Teil der Sauerstoffspannung wird benutzt, um den Spaltungswiderstand der Brennstoffe zu überwinden; er kann durch einen ähnlich wirkenden anderen Faktor ersetzt werden. Der andere Teil wird verbraucht und ist unersetzlich. Beide Teile stehen untereinander in einem konstanten Verhältnis.

Zu den Faktoren, die die Sauerstoffspannung in gewissem Sinne zu ersetzen vermögen, gehört das Licht. Es bringt wahrscheinlich auf rein chemischem Wege eine der Oxydation ähnliche Spaltung hervor. Der Vorgang ist nicht an die Gegenwart von Sauerstoff geknüpft. Für die Spaltung kommen hauptsächlich die Lipoidsubstanzen in Betracht. Die biologische Wirkung des Lichts ist somit derjenigen der Röntgen- und Radiumstrahlen ähnlich. Sie erfolgt beim Licht proportional der Intensität, wächst mit Abnahme der Wellenlänge und erfolgt ohne sichtbare Latenzzeit. Die Luminiszenz hat eine ähnliche biologische Wirkung wie das Licht.

Die Wärme beschleunigt innerhalb gewisser Temperaturgrenzen alle Zellprozesse in gleicher Weise. Von einer spezifischen Wirkung kann hier also keine Rede sein. O. Damm.

Wund, M., Feststellung der Kardinalpunkte der Sauerstoffkonzentration für Sporenkeimung und Sporenbildung einer Reihe in Luft ihren ganzen Entwickelungsgang durchführenden sporenbildenden Bakterienspecies. (Dissertation Marburg 1906. Centralbl. f. Bakt. Abt. I. Originale. 1906. Bd. XLII. p. 97 u. f.)

Die Untersuchungen dieser aus dem Institut von Arthur Meyer hervorgegangenen Arbeit bezwecken hauptsächlich das Verhalten einer Reihe zur Gattung *Bacillus* gehörenden Bakterienspecies gegen verschiedenste Sauerstoff-Konzentrationen zu untersuchen und geben dadurch gleichzeitig neue diganostische Merkmale zur Bestimmung der Species in Ergänzung der früheren Untersuchungen und Angaben, welche Gottheil, Neide und Blau über dieselben Species im Botanischen Institut zu Marburg gemacht haben. Alle Species sind ursprünglich in Luft gefangen und zur Sporenbildung gekommen und wurden nun speziell auf ihr Verhalten bezw. Sporenkeimung, Oidienwachstum und Sporenbildung bei verschiedenen Sauerstoffkonzentrationen untersucht. Die Untersuchungen wurden ausgeführt mit von Arthur Meyer zu diesem Zwecke neu konstruierten Apparaten, bez. derer auf die Originalbeschreibungen im Bakt. Centralbl. II. 1905 und 1906 verwiesen werden muss.

Bez. der Kardinalpunkte der Sauerstoffkonzentrationen, bei denen die untersuchten Species die vollständige Entwickelung von Spore zu Spore durchmachen können, ergab sich, dass das Maximum der Sporenbildung meist ein niedrigeres ist, als das der Sporenkeimung, niemals ein grösseres. Auch das Mininum der Sporenbildung liegt meist höher, niemals tiefer, als das der Sporenkeimung, ebenso verhalten sich die Kardinalpunkte der Sporenbildung zu denen des Wachstums der Oidien, weshalb auch die Kardinalpunkte für die Sporenbildung als die Kardinalpunkte für die vollständige Entwicklung der Species betrachtet werden können. Der Sporenbildungsprozess erweist sich hier, wie in vielen anderen Fällen als der empfindlichste der 3 Prozesse, es ist daher nicht unwahrscheinlich, dass viele der asporogenen Species, welche man bei der Züchtung aus natürlichen Substraten auffindet, durch die Wirkung supramaximaler oder auch nur supraoptimaler Sauerstoffspannungen auf die Oidien entstanden sein können und dass diese asporogenen Formen durch fortgesetztes Züchten bei optimaler Sauerstoffspannung wieder sporogen zu machen sind.

Die untersuchten, in Luft gut gedeihenden Formen keimten teilweise noch bei einer Sauerstoffkonzentration, welche $^1/_{100}$ der der Luft beträgt, dabei scheint das Optimum der meisten Species etwas über der Luftkonzentration zu liegen, bei einigen liegt dasselbe allerdings auch relativ tief, bei c. $^1/_4$—$^1/_2$ der Luftkonzentration. Einige Species haben eine sehr grosse „Bonalweite", d. h. z. B. *Bac. Ellenbachensis* wächst bei Konzentrationen von 0,07—2,0 der Sauerstoffkonzentration der Luft gut, andere besitzen eine enge Bonalweite. Auch die „Latituden", d. h. das Interwall zwischen Minimum und Maximum der Sporenkeimung, ist bei den verschiedenen Species höchst verschieden. Dabei entspricht ein hohes Minimum durchaus nicht immer einem hohen Maximum und umgekehrt.

Daraus, dass unter den untersuckten in Luft gefangenen und zur Sporenbildung gekommenen Arten sich solche befinden, deren Optimum sehr niedrig liegt und anderen Erwägungen wird gefolgert, dass, wenn man versucht, andere Spezies von vornherein bei geringer Sauerstoffkonzentration zu fangen, man unter diesen solche erhalten würde,

deren Optimum bei 0 läge. Es würde dies also weiter nichts bedeuten, als eine starke Verschiebung des Minimums und Optimums nach unten zu, das Minimum würde in diesem Falle ganz wegfallen. Es läge demnach keine Veranlassung vor, diese Formen, wie Rother es will, von allen anderen zu trennen und allein als Anaeroben zu bezeichnen. Es müsste dann z. B. auch nach Liborius Definition *Bac. subtilis*, der noch bei 20 mgr Sauerstoff ebenso wie in Luft Sporen bildet, als fakultativer Anaerobier bezeichnet werden. Ueberhaupt hält Professor Arthur Meyer die Bezeichnungen: obligate Anaeroben, fakultative Anaeroben und Aeroben nur für die Praxis bequeme Begriffe, die lediglich dazu dienen können, das Verhalten der Species bei der Kultur im bakteriologischen Laboratorium oberflächlich zu charakterisieren. Bredemann (Marburg).

Broch, Hjalmar, Bemerkungen über den Formenkreis von *Peridinium depressum* s. lat. (Nyt. Mag. f. Naturvidensk. Bd. XLIV. H. 2. Kristiania 1906. p. 151—157.)

The author has found that the forms of the group „*Peridinium depressum*" are of both systematical and oceanographical interest; he gives an analytical key of the forms from Skager Rak and the Norwegian Sea and describes them more fully afterwards, illustrating the descriptions with text-figures. The group contains the following forms: *P. depressum* Bail. s. str., *P. parallelum* Brock n. subsp., *P. oceanicum* Vanhöff with f. *typica* Brock and f. *oblonga* Aurivill. C. H. Ostenfeld.

Levander, K. M., Beiträge zur Kenntnis des Sees Valkea-Mustajärvi der Fischereiversuchsstation Evois. (Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica. Vol. XXVIII. No. 1. Helsingfors 1906. 28 pp. With 1 plankton-tabel and 1 map.)

From a botanical point of view the following parts of this paper on the lake Valkea-Mustajärvi in Finland are of interest:

1. A short account of the plant-associations around and in the lake; the most prominent associations are indicated on the map (*Nupharetum*, *Potamogetonetum*, *Phragmitetum* and *Caricetum*); taken as a whole the higher vegetation is very poor.

2. Observations on the temperature of the lake-water.

3. The main part of the paper concerns the plankton of the lake: with regard to the phytoplankton a general characterisation contains the following points of interest: the plankton is poor; the *Myxophyceae* are rare, while *Dinobryon* and *Mallomonas caudata* predominate; living phytoplankton occurs only in the warmer part of the year (is wanting December-April); the Diatoms are rather rare, also the common planktont *Asterionella* is never numerous, only *Rhizosolenia longiseta* is common in the summer; the *Protococcaceae* and *Peridinidae* are rare. The lake is a typical „*Dinobryon*-lake" in Apstein's sense. C. H. Ostenfeld.

Levander, K. M., Zur Kenntnis des Planktons einiger Binnenseen in Russisch-Lappland. (Festschr. für Palmén. No. 11. Helsingfors 1905. 4°. 49 pp. With 3 pl.)

The author has examined plankton-samples from 6 lakes in the Kola-peninsula, all lying in the woody region. The main results

of this examination — as regards the phytoplankton are given in the following sentences:

1. The samples are very rich in plankton-species.

2. It is characteristic, that so many shore-forms occur in the plankton.

3. There are many species of Desmids in the plankton.

4. *Anabaena flos aquae* and *Coelosphaerium naegelianum* are the most common *Myxophyceae*.

5. Among the *Protococcaceae Botryococcus brauni* is the most predominant form.

6. Among the Diatoms the *Tabellaria fenestrata* and *T. flocculosa* occur in large quantities; also *Asterionella* and *Fragilaria crotonensis* are common, while the *Melosirae* are rare.

4 *Myxophyceae*, 9 *Protococcaceae*, 2 *Zygnemaceae*, 30 *Desmidiaceae*, 11 *Diatomaceae*, 8 *Flaggelata* and 3 *Peridinida* have been found. On the plates several forms of the phytoplankton are illustrated. C. H. Ostenfeld.

Molisch, H., Über den braunen Farbstoff der *Phaeophyceen* und *Diatomeen*. (Bot. Ztg. Jg. LXIII. 1905. I. p. 131.)

Dass die braune Färbung der lebenden *Phaeophyceen*-Chromatophoren auf der Anwesenheit des — gleichzeitig vorhandenes Chlorophyll maskierenden — Phykophaeïns beruhe, ist unrichtig. Das beim Kochen aus den Braunalgen austretende Phykophaeïn praeexistiert nämlich gar nicht in der lebenden Zelle, sondern entsteht erst postmortal aus einem Chromogen. In den lebenden Chromatophoren kommt vielmehr ein dem gewöhnlichen Chlorophyll nahestehender Körper, ein „braunes Chlorophyll“ vor, das Verf. als Phaeophyll bezeichnet. Das letztere geht durch eine bestimmte chemische Veränderung in gewöhnliches Chlorophyll über und auf diesem Vorgange beruht das bekannte rasche Ergrünen der Braunalgen in heisser Luft, in heissem Wasser, Alkohol etc. Von einem Austreten eines braunen Farbstoffes, der vorher den grünen verdeckte, ist nichts zu bemerken; eine räumliche Trennung zweier Farbstoffe ist ebenfalls, wie das Mikroskop zeigt, nicht vorhanden. Nach dem Absterben geht das Chlorophyll allmählich in braunes Chlorophyllan über.

Ganz ähnlich den *Phaeophyceen* verhalten sich die *Diatomeen*. Auch der braune Farbstoff von *Neottia Nidus avis* zeigt nahe Beziehungen zum Phaeophyll.

Diesem Phaeophyll fällt bei genannten Pflanzen dieselbe Rolle zu, die in den grünen Pflanzen das Chlorophyll spielt. Verf. weist auf ein früher von ihm angegebenes Verfahren hin (Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch., Bd. XIV, 1896, p. 16), Chlorophyll in einen braunen Farbstoff zu verwandeln, der bald wieder in Chlorophyll (Alkalichlorophyll) übergeht.

Alkoholische Auszüge aus *Phaeophyceen* und *Diatomeen* enthalten neben Chlorophyll und Carotin noch einen neuen Körper, das (ebenfalls in den Chromatophoren enthaltene) Leukocyan, das mit stark verdünnter Salzsäure nach einiger Zeit einen blauen bis blaugrünen Farbstoff, das Phaeocyan liefert. Bei *Neottia* bleibt diese Reaktion aus.

Hugo Fischer (Berlin).

Cobb, N. A., Third report on the Gumming of Sugar Cane. (Hawaiian Experiment Station, Division of Pathology and Physiology. Bulletin No. 3, 1905.)

The author describes a gumming disease of sugar cane, referring to its first discovery, the structure of the cane stalk, the appearance of the gum. He then discusses the work of Erwin F. Smith, who ascribed the cause of the disease to a bacillus, and follows this discussion with a description of his own work. He finds that the disease is due to *Bacterium vasculorum* (Cobb) Greig-Smith. The course of the disease is somewhat slow; it is often fatal, and may be the cause of most serious losses to the sugar industry. The disease is most readily recognized in marked cases by the oozing out on the ends of fresh cuts of a yellowish gum or slime in small droplets. The disease is once more particularly connected with the vascular bundles of the cane, but may extend to the parenchymatous tissue. Different varieties of cane vary remarkably in their susceptibility to the disease, some varieties being practically immune. The author suggests that the disease appears to be one which might be controlled through the selection of sound seeds or cuttings, and through the use of resistant varieties. The paper is illustrated with a number of microscopic drawings showing the structure of the corn-stalk of diseased plants and of the bacterium causing the disease.

von Schrenk.

Dandeno, J. B., A Fungus Disease of Greenhouse Lettuce. (Michigan Ac. Sc. Vol. VIII. 1906. p. 45.)

The author describes a disease of greenhouse lettuce which he ascribes to a fungus *Didymaria perforans* n. sp. The fungus has hitherto been known as *Marsonia perforans* E. and E. Details are given, together with figures, to show why this fungus is not a *Marsonia*.

von Schrenk.

Harz, C. O., *Achlya Hoferi* Harz, eine neue *Saprolegniacee* auf lebenden Fischen. (Allgemeine Fischerei-Zeitung. 1906. p. 365—368.)

Verf. fand auf dem Rücken eines lebenden Spiegelkarpfen eine kräftig vegetierende *Saprolegniacee*, die er als eine neue *Achlya* bestimmte und *Achlya Hoferi* nennt.

Sie steht nach Verf. am nächsten der *A. oligacantha* de By, von der sie sich durch das gänzliche Fehlen der Antheridien, die vorwiegend langgestreckten grösseren Oogonien und die meist grösseren und zahlreicheren Oosporen unterscheidet.

Nach Verf. unterscheidet sie sich von anderen ebenfalls auf lebenden Fischen häufig vorkommenden *Saprolegniaceen* durch ihre tief eindringende und das Hautgewebe zerstörende Wachstumsweise. Bakterien seien an der Zerstörung jedenfalls wesentlich mitbeteiligt, doch weist Verf. darauf hin, dass dieselben Bakterien mit anderen *Saprolegniaceen* auf demselben Fische auftreten ohne das Gewebe zu zerstören. Verf. meint daher, dass *Achlya Hoferi* wahrscheinlich ein Enzym ausscheidet, das die Lockerung des befallenen Gewebes bewirkt.

Die *Achlya Hoferi* liess sich mit Erfolg auf drei Karpfen überimpfen.

P. Magnus (Berlin).

Hasler, A., Kulturversuche mit *Crepis-* und *Centaurea-Puccinien*. (Centralbl. für Bakteriologie etc. II. Abt. Bd. XV. 1905. p. 257—258.)

Verf. gibt zunächst eine Aufzählung der von ihm auf Grund von morphologischen Unterschieden und Impfversuchen unterschiedenen *Puccinien* auf *Crepis*-Arten. Er gelangte dazu 6 Arten in dem ihm zu Gebote gestandenen Materiale zu unterscheiden. Hervorzuheben ist, dass er feststellte, dass auf *Crepis succisaefolia* eine eigene spezialisierte Artenpuccinia auftritt, die von *Puccinia alpestris* morphologisch und biologisch verschieden ist. Ferner wies er von der auf *Crepis blattarioides* lebenden *Puccinia* das bisher unbekannte Aecidium nach. *Puccinia crepidicola* auf *Crepis taraxacifolia* und *Pucc. Crepidis* von *Crepis virens* infizierten beide *Crepis tectorum* und letztere *Puccinia* auch *Crepis nicaeensis*.

Von *Puccinien* auf *Centaurea* konnte er mit den überwinterten Teleutosporen der *Puccinia Centaureae* DC. (wie Verf. sie bezeichnet) auf *Centaurea valesiaca* nur diese und *C. cyanus* infizieren, während sie in 16 andere *Centaurea*-Arten nicht eindrang.

P. Magnus (Berlin).

Hone, D. S., Some Western *Helvellineae*. (Pastelsia. 1906. p. 237.)

The author describes the following species collected in the western United States and Canada:

Spathularia clavata (Schaeff). Sacc. *Mitrula musicola* Henning. *Mitrula laricina* (Villars) Massee. *Cudonia circinans* (Pers.) Fr. *Rhizina inflata* (Schaeff.) Karst. *Helvella infula* Schaeffer. *Gyromitra phillipsii* Mass.

von Schrenk.

Keding, M., Weitere Untersuchungen über stickstoffbindende Bakterien. (Wissensch. Meeresuntersuchungen. Bd. IX. 1906. p. 275.)

Das Vorkommen des *Azotobakter Chroococcum* an einer Reihe von Meeresalgen wurde geprüft und einige weitere Arten festgestellt, die mit *Azotobakter* behaftet waren. Hinsichtlich der Fähigkeit, in Chlornatriumlösungen zu gedeihen, bestand kein Unterschied zwischen Stämmen aus Seewasser und solchen aus Gartenboden; beide wuchsen noch gut bis zu 8% Na Cl.

In allen Bodenarten, ausser in Torfmoor, wurde *Azotobakter* gefunden; im Dünensand ist er spärlich vertreten, reichlicher in der unmittelbaren Nähe der Wurzeln der Sandpflanzen — es scheint hier wiederum eine Art von Symbiose vorzuliegen.

Es wurde bestätigt, dass *Azotobakter* im Sommer häufig in einem Boden nicht nachzuweisen ist, in welchem er im Winter reichlich vorhanden war.

Glücklich war der Gedanke, *Azotobakter* nicht nur in Lösungen, sondern auch mit Mannitlösung durchtränktem Erdboden wachsen zu lassen. Tatsächlich wurde hier eine beträchtliche Stickstoffzunahme gefunden; nach Abzug der (?) Zunahme in der nicht mit Mannit beschickten Probe würde immer noch ein Stickstoffgewinn übrig bleiben, der 9,5 Prozent des verwendeten Mannits entspräche. Leider gibt die geringe Zahl der Analysen (je 3!) und die geringe Menge der analysierten Probe (8 g!) keine Gewähr für die Richtigkeit des Befundes.

Hugo Fischer (Berlin).

———

Kraft, E., Über das Mutterkorn. (Arch. der Pharm. 1906. Bd. CCXLIV. p. 336—359.)

Als spezifische Stoffe isolierte Verf. aus dem Mutterkorn *(Claviceps purpurea)* das Ergosterin (Tancret), dann 2 Alkaloide, das krystallisierende Ergotinin (Tancret). welches sich identisch mit dem Cornutin Kellers und dem Secalin Jacobis erwies, und das amorphe Hydroergotinin, ferner eine Gruppe gelbgefärbter Lactonsäuren: die Secalonsäure und ihre amorphen Verwandten und dann eine von der Secalonsäure unabhängige Substanz: die Secaleamidosulforsäure, ausserdem kommen die auch sonst verbreiteten Stoffe Betain, Cholin und Mannit vor. Die Alkaloide sind Krampf- und Gangrän-erzeugende Gifte, nicht aber die Träger der spezifischen, Uteruskontraktionen hervorrufenden Mutterkornwirkung. Als solchen hat 1905 E. Vahlen das Clavin, einen wasserlöslichen Inhaltsstoff des Mutterkorns bezeichnet, den Verf. auch vermutet, aber nicht isoliert hat.

Ungefähr zur selben Zeit ist auch von G. Barger und F. H. Carr (Chem. News. 1906. 94. p. 89) eine Arbeit über das Mutterkorn erschienen; diese Verff. isolierten aus den Mutterlaugen des Ergotinin ein amorphes, in seiner Zusammensetzung vom Ergotinin nur wenig verschiedenes, Ergotoxin genanntes Alkaloid, welches in wenigen Milligrammen die spezifische Mutterkornwirkung zeigte.

Bredemann (Marburg).

Lagerheim, G., Baltiska zoocecidier. (Arkiv för Botanik. Upsala and Stockholm. Bd. IV. No. 10. 1905. p. 1—27. 1 Tafel mit 8 Fig.)

Der Verf. hat seit mehreren Jahren *Zoocecidien* aus verschiedenen Gegenden Schwedens gesammelt. In der vorliegenden Abhandlung gibt er ein Verzeichnis der *Zoocecidien*, die er auf schwedischen Inseln in der Ostsee gefunden hat. Er erwähnt die Pflanzen, auf den die *Zoocecidien* gefunden wurden und gibt bei jeder Pflanze eine kurze Charakteristik des *Zoocecidiums*. Im Schlusse der Abhandlung werden die neuen oder wenig bekannten *Zoocecidien*, die zum Teil in der beigefügten Tafel abgebildet sind, in deutscher Sprache beschrieben. Der Verf. fand *Helminthocecidien* auf 11, *Acarocecidien* auf 64, *Dipterocecidien* auf 48, *Hymenopterocecidien* auf 12, *Hemipterocecidien* auf 41, *Coleopterocecidien* auf 10 Pflanzen *(Coniferen,* Mono- und Dikotyledonen).

Die Kenntnis der *Zoocecidien* ist nach der Meinung des Verfs. von grossem Interesse für die Frage einer postglacialen Verbindung der betreffenden Insel mit dem festen Lande. Er erörtert dieses durch einige Beispiele.

H. E. Petersen.

Magnus, P., Über die Gattung, zu der *Rhizophydium Dicksonii* Wright gehört. (Hedwigia. XLIV. 1905. p. 347—349.)

Verf. zeigt, dass die von Wright als *Rhizophydium Dicksonii* beschriebene *Chytridiacee* nicht in die Gattung *Olpidium* gehört, wohin sie N. Wille gestellt hatte. Sie unterscheidet sich von den Arten dieser Gattung dadurch, dass der auf dem Plasma der Wirtszelle schmarotzende Parasit die Wand derselben aufsprengt, aus deren breitem Spalte herauswächst und sich aussen mit einer oder zwei Mündungen öffnet, während sich *Olpidium* vollständig im Innern der Wirtszelle entwickelt und mit ein oder zwei Fortsätzen die Membran der Wirtszelle durchbohrt und sich durch den auf-

quellenden Scheitel dieser Fortsätze öffnet. Er nennt die neue Gattung *Eurychasma* mit der Art *E. Dicksonii* (Wright) P. Magn.

P. Magnus (Berlin).

Wieler, A., Untersuchungen über die Einwirkung schwefliger Säure auf die Pflanzen. Mit einem Anhange: Oster: Exkursion in den Stadtwald von Eschweiler zur Besichtigung der Hüttenrauchbeschädigungen am 5. September 1887. (Berlin 1905. Gebr. Bornträger. 8°. 427 pp. Mit 19 Textabb. u. 1 Taf.)

Unter den Rauchgasen, die Flurbeschädigungen verursachen, steht die schweflige Säure obenan, weil sie überall in den Abgasen der Kohlenfeuerung vorhanden ist. Die schwersten Schäden treten in den Wäldern, besonders den Fichtenwäldern, zu Tage; deshalb berücksichtigt die sehr eingehende Arbeit Wieler's in erster Linie die Waldbäume. Die Untersuchungen früherer Forscher sind nachgeprüft und durch eigene Beobachtungen ergänzt worden.

Die Untersuchungen der Blattorgane wiesen nach, dass die schweflige Säure als solche in den Pflanzen gespeichert und die Schwefelsäure nur daneben wirksam wird. Der Gehalt der Organe an schwefliger Säure kann mit steigender Entfernung von der Rauchquelle zunehmen. Die schweflige Säure wie auch die Salzsäure dringen hauptsächlich, bei den ausgewachsenen Blättern ausschliesslich, durch die Spaltöffnungen ein, bei jungen Organen bei genügender Konzentration auch durch die Membran der Oberhaut. Typische anatomische Merkmale für die Säurebeschädigung sind nicht gefunden worden; die Rotfärbung der Spaltöffnungen bei Fichten kommt auch bei anderen Todesarten vor.

Sehr genau wird das Verhalten der einzelnen Pflanzen bei Einwirkung schwefliger Säure geschildert. Die bekannten „Nervaturzeichnungen“, die bei Buche, Eiche, Ahorn, Linde, Hainbuche, Pappel, Weide u. a. beobachtet wurden, werden als „Injektionen“ angesprochen, weil sie dadurch zustande kommen, dass die Intercellularräume sich mit Wasser füllen. Nach den durch verhältnismässig hohe Konzentrationen von kurzer Dauer verursachten Schädigungen werden die Schäden besprochen, die durch langwährende Einwirkung schwacher Konzentrationen hervorgerufen werden. Dann werden bemerkenswerte Fälle von Nachwirkung mitgeteilt; bei einem Weinstock z. B. wurde nach Aufhören der Säurewirkung noch ein Fortschreiten der Rotfärbung beobachtet und bei einer Buche Zunahme der Verfärbung und Zerstörung der Gewebe bei den Blättern.

Betreffs des Einflusses der Säure auf den Boden kommt Verf. zu dem Schlusse, dass „in den Rauchschadengebieten die Verschlechterung des Bodens die chronischen Beschädigungen der Bäume bewirkt, dass hierbei die Verarmung des Bodens an Nährstoff die Verfärbung der Buchenblätter und der Fichtennadeln hervorruft, während die veränderte physikalische Beschaffenheit des Bodens, namentlich hinsichtlich der Wasserkapazität und der Gehalt an Humussäure durch die erschwerte Wasserversorgung bei Buchen und Eichen das Absterben der Bäume vom Wipfel aus veranlasst, bei der Fichte den Verlust der älteren Nadeljahrgänge herbeiführt“. Die schwersten chronischen Schäden entständen demnach nicht durch die direkte Einwirkung der schwefligen Säure auf die Blätter, sondern durch die allmähliche Bodenverschlechterung und Boden-

vergiftung. Bei der Beurteilung von Rauchschäden ist diesen Bodenverhältnissen künftighin erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken.

H. Detmann.

—

ANDERSSON, G., Die Entwicklungsgeschichte der skandinavischen Flora. (Résultats scientifiques du Congrès international de Botaniquue, Wien 1905. p. 45—97. Mit 30 Textabb. Verlag von G. Fischer in Jena, 1906.)

Die erste grosse Frage der skandinavisch-finischen quartären Pflanzengeographie, an die Verf. herantritt, nachdem er einleitend betont hat, dass für jede Darstellung der Entwicklungsgeschichte der skandinavischen Quartärflora die Eiszeit den Ausgangspunkt bilden muss, ist die, wie sich das Pflanzenleben der fraglichen Länder während der interglazialen Zeiten gestaltete, welche in südlicheren Gegenden unzweideutig festgestellt sind. Um diese Frage richtig zu beurteilen, unterzieht Verf. die fossilführenden intramoränen Ablagerungen, die aus Skandinavien und Dänemark beschrieben sind, einer näheren Erörterung; es kommen hier in Betracht einerseits die unter dem Namen „Bernstein- und Zweigschichten“ von den dänischen Forschern beschriebenen Ablagerungen im peripherischen Teil des skandinavisch-dänischen Vereisungsgebietes, von deren fossiler Flora Verf. zeigt, dass dieselbe gar nicht den interglazialen Ablagerungen im eigentlichen Sinne zuzurechnen ist, andrerseits intramoräne fossilführende Ablagerungen im zentralsten Teil des schwedischen Vereisungsgebietes. Was die letzteren angeht, so nimmt das Hauptinteresse in Anspruch ein von Munthe bei der Stadt Hernösond entdecktes submoränes pflanzenführendes Süsswasserlager; hier zeigt Verf., dass sich nur sehr schwache paläontologische Argumente für eine Parallelisierung mit den interglazialen Ablagerungen auf dem Kontinent vorführen lassen; eine Erklärung der Lagerungsverhältnisse ergibt sich ihm in der Annahme, dass die in dem Profil entblössten Ablagerungen von einem lokalen Gletscher abgesetzt sind, der sich bei einem am Ende der letzten Eiszeit erfolgten nochmaligen kleineren Vorstoss des Landeises bildete. Die kritische Sichtung der bekannten Tatsachen führt somit für den peripherischen Teil des nordischen Vereisungsgebietes zur Annahme wechselnder Perioden von einerseits kaltem Klima mit Ausbreitung des Landeises und andrerseits von warmem Klima, das mehr mit dem jetzigen als mit dem glazialen übereinstimmte, während in Skandinavien-Finland nicht so grosse Schwankungen zu spüren sind, sondern eine dauernde Eisbedeckung anzunehmen ist. Um aber über die blosse Feststellung dieser Tatsache hinaus einer Erklärung zuzustreben, neigt Verf. sich der Annahme zu, dass auf die baltische Eiszeit nicht nur wie in früheren Interglazialzeiten eine allgemeine Verbesserung des Klimas gefolgt ist, sondern im Nordwesten Europas auch eine besondere Steigerung der Wärmesumme des Jahres durch den Bruch der bis dahin existierenden Landverbindung zwischen den Britischen Inseln und Island-Grönland; es bietet sich hierin zugleich eine Erklärung des aus verschiedenen Tatsachen hervorgehenden schnellen Abschmelzens des Landeises in Skandinavien.

Im Hauptteil der vorliegenden Arbeit beschäftigt sich Verf. mit der Geschichte der skandinavischen Flora während der Spätquartärzeit. Es werden hier der Reihe nach die fünf grossen Entwicklungsstufen, in denen die jetzige Pflanzenwelt Skandinaviens zustande

gekommen ist und welche ihr Gegenstück in den heutigen Vegetationsregionen Skandinaviens finden, eingehend besprochen. Die erste dieser Stufen ist die Zeit der *Dryas*-Flora oder der arktisch-alpinen Flora, welche das vom Eis verlassene Land in Besitz nahm. Bezüglich des allgemeinen klimatischen Charakters dieser Zeit ist Verf. zu der von der früheren Auffassung wesentlich abweichenden Ansicht gelangt, dass das Klima beim Abschmelzen des baltischen Inlandeises nicht arktisch war, sondern viel wärmer als z. B. das heutige Klima auf Spitzbergen, Grönland usw. Eine weitere überaus interessante Tatsache, die Verf. näher ausführt, ist die, dass, je mehr man sich von Süden her den zentralen Teilen des vereisten Gebietes nähert, desto weniger arktisch die Flora wird, welche unmittelbar nach dem Rückzug des Eises das Land besetzte, eine Tatsache, die ihre Erklärung darin findet, dass die Verbesserung des Klimas zu Beginn der spätquartären Zeit in sehr schnellem Tempo vor sich gegangen ist, dass es aber auch bei heissen Sommern lange Zeit brauchte, um die mächtigen Eismassen zu vernichten, und dass sich während dieser Zeit besonders am Süd- und Ostrand des Landeisrestes die Pflanzengesellschaften immer mehr vermischten. Neben der Einwanderung der *Dryas*-Flora von Süden hat auch eine Einwanderung aus Osten und Norden in südwestlicher Richtung stattgefunden, wie Verf. an der Hand einiger die Verbreitung und das Abschmelzen des Inlandeises darstellender Karten näher ausführt. Neben dieser Tatsache ist für das Verständnis der heutigen Verbreitung der arktisch-alpinen Flora noch die andere vom Verf. scharf betonte von Wichtigkeit, dass während einer späteren Periode der Postglazialzeit die Waldgrenze höher lag als jetzt, dass daher die alpine Region nur eine sehr geringe Ausdehnung hatte und dass seitdem auf den niedrigeren Gebirgen eine Neuansiedelung stattgefunden hat, welche eine Flora von ganz anderer Zusammensetzung ergab. Die auf die *Dryas*-Flora folgende Zeit der Birkenwälder ist nur kurz gewesen, doch sind während derselben eine grosse Zahl der jetzt in Skandinavien allgemeinen Pflanzen eingewandert. In Finland ist bis jetzt eine Birkenzone nicht gefunden worden. Die Zeit der unbestrittenen Herrschaft der Kiefernwälder fällt zusammen mit der baltischen Binnenseezeit (Ancyluszeit), während deren grosse Teile der jetzigen Ostsee Land waren und im westbaltischen Gebiet eine breite Landverbindung zwischen Skandinavien und dem Kontinent bestand. Infolgedessen bildeten sich gegen das Ende der Kiefernzeit, als die ursprünglich ziemlich artenarmen Gesellschaften der Kiefernwälder mit dem Besserwerden des Klimas durch das Einrücken zahlreicher neuer Arten bereichert wurden, im südbaltischen Gebiet zwei Klimatypen aus, ein warmer und trockener im Osten und ein feuchterer im Westen. Dementsprechend scheidet Verf. die in der späteren Kiefernzeit und danach eingewanderten Pflanzen in drei Gruppen, von denen die erste sich ziemlich gleichförmig über die südlicheren und mittleren Teile Skandinaviens verbreitete, während von den beiden anderen die eine eine ausgeprägt östliche Verbreitung hat (ihr gehören u. a. typische Karstpflanzen an), die andere eine ebenso ausgesprochen westliche besitzt (*Ilex*-Flora). Auf die Zeit der Kiefernwälder folgte in allmählichem Übergang die Periode der Eichenwälder, welche das Maximum der postglazialen Klimaverbesserung bezeichnet; die Verbreitung der Eiche und der übrigen ein wärmeres Klima erfordernden Laubhölzer und Pflanzen gegen Norden ging in jener Zeit weit über die heutige hinaus. Die Bedeutung dieser Erscheinung für die

Artenverteilung der jetzigen skandinavischen Flora bespricht Verf. an der Hand einiger die Verbreitungsverhältnisse erläuternden Karten an mehreren Beispielen; dieselbe lag insbesondere auch darin, dass infolge des wärmeren Klimas eine Wanderung über die Gebirgspässe sowohl von Westen nach Osten als auch in umgekehrter Richtung möglich war. Neben den bisher vom Verf. in erster Linie besprochenen Landpflanzen haben von jeher die Wasserformationen in Schweden und Finland eine erhebliche Rolle gespielt; die Entwicklung und Bereicherung derselben ging den Entwicklungsstufen der Landflora parallel; nach den beiden ersten Phasen, die Verf. als die Zeit der *Potamogetonen* (mit der *Dryas*-Zeit zusammenfallend) und die Zeit der *Nymphaeaceen* (mit der Birken- und dem Hauptteil der Kiefernzeit zusammenfallend) bezeichnet, kommt, mit dem Ende der Kiefern- und der Eichenzeit zusammenfallend, die Zeit der *Trapa natans,* charakterisiert durch die Verbreitung der jetzt in Skandinavien infolge der Klimaverschlechterung fast erloschenen Wassernuss. In das Ende der Eichenzeit fällt die Umwandlung des Binnenbeckens des Ancylusses in das Litorinameer, hervorgerufen durch eine Landsenkung, welche jenen in offene und noch freiere Verbindung als heute mit dem Weltmeer setzte; hiermit hängt zusammen die Ansiedlung atlantischer Pflanzen weit nach Osten. Die letzte Hauptabteilung der Entwicklungsgeschichte der skandinavisch-finischen Flora endlich ist charakterisiert durch die Einwanderung der Fichte aus Nordosten, der Buche aus Südwesten; im übrigen zeichnet sich diese Periode weniger durch Bereicherung der Flora mit neuen, spontan eingewanderten Arten, als durch eine innere Verschiebung der Pflanzengesellschaften und ihrer Arten aus. Nachdem Verf. die Einwanderungsgeschichte jener beiden Bäume, welche beide ihre endgültige Verbreitung auf der skandinavischen Halbinsel noch nicht erreicht haben, und ihre umgestaltende Einwirkung auf die früheren Pflanzengesellschaften verfolgt hat, kommt er zum Schluss noch auf die tiefgreifenden Veränderungen zu sprechen, die, nach dem Ende der spontanen Einwanderung, unter dem direkten und indirekten Einfluss des Menschen erfolgt sind; es ist dieser Abschnitt deshalb von besonderem Interesse, weil Verf. den Einfluss des Menschen auf die Pflanzenwelt zu verschiedenen Zeiten seines Daseins in Skandinavien näher zu beleuchten sucht. W. Wangerin (Halle a. S.).

Brown, R. N. Rudmose, The Botany of Gough Island. I. Phanerogams and Ferns. (Linnean Soc. Journal Botany. XXXVII. 1905. p. 238—250. 3 plates and 1 fig.)

Gough Island (lat. 40° 20′ S., long. 9° 56′ 30″ W.) was visited by the Scottish Antarctic Expedition in April 1904; the author was the first botanist to examine the island. A general account of geographical and other features has appeared (Scottish Geographical Magazine, August 1905). The island lies within the region of prevailing winds, and stormy weather and heavy rains are usual; long spells of fine weathers are uncommon. The vegetation is dense enough in many places to impede walking; this is mainly due to thick tufts of *Spartina arundinacea*, and *Scirpus* spp.; stunted trees of *Phylica nitida* occur from near sea level to 600 metres; tree ferns also occur. 14 species of Phanerogams and 10 of Ferns are recorded (Cryptogams are dealt with in other papers). Two new species *(Cotula Goughensis* Rud. Br., sp. nov., and *Asplenium alvarezense* Rud. Br. sp. nov.) are described and figured. Eighteen

of the species are recorded from Tristan da Cunha, viz: endemic *Gnaphalium pyramidale* Thou., *Rumex frutescens* Thou., *Scirpus Thouarsianus* Schult., *Sc. sulcatus* Thou., *Sc. Moseleyanus* Boeck., *Nertera depressa* var. *obtusa* Rud. Br.; non-endemic *Phylica nitida* Lam., *Apium australe* Thou., *Nertera depressa* Gaertn., *Spartina arundinacea* Carmich., *Adiantum aethiopicum* Linn., *Pteris incisa* Thunb., *Lomaria alpina* Spreng., *L. Boryana* Willd., *Asplenium obtusatum* Forst., *Polypodium aquilinum* Thou., *P. australe* Mett., *Aspidium capense* Willd., *Acrostichum conforme* Swartz. and *Empetrum nigrum* var. *rubrum* Hemsl. One species has been recorded from S. America, viz. *Hydrocotyle leucocephala* Cham. et Schlecht., *Hypochoeris glabra* Linn., *Sonchus oleraceus* Linn., *Rumex obtusifolius* Linn., *Plantago major* Linn. and *Poa annua* Linn. found on Gough Island are regarded as introduced.

W. G. Smith (Leeds).

Guinier, Ph., Le Roc de Chère. Etude phytogéographique. (Revue Savoisienne. 1906—1907. 123 pp. 6 pl. et 2 cartes.)

L'auteur s'est proposé, en consacrant cette longue étude à un massif dont la superficie atteint à peine 200 hectares, de donner un exemple d'application des principes de la géographie botanique à l'étude détaillée d'une région. Le Roc de Chère forme un promontoire qui se dresse, entre Menthon et Talloires, sur la rive E. du Lac d'Annecy. On peut distinguer dans ce petit massif quatre parties de caractère bien différent: un chaînon oriental, un plateau rocheux au N., un versant en pente vers le lac et une région centrale accidentée, creusée de plusieurs dépressions. La flore de chacune de ces subdivisions est décrite avec soin, surtout au point de vue écologique; les associations du Roc de Chère peuvent être ramenées à deux types: l'association du *Chéne Rouvre (Quercus sessiliflora)* qui se présente sous trois faciès, soit en terrain calcaire dans les parties les plus chaudes, soit en terrain décalcifié avec *Carpinus Betulus* abondant ou dominant, soit en sol siliceux, et l'association du Hêtre, caractéristique des parties à climat frais et humide, soit en sol calcaire, soit en terrain siliceux ou décalcifié, soit avec éléments montagnards ou subalpins et dans ce cas toujours en sol siliceux. Dans chaque formation l'auteur distingue des espèces dominantes, abondantes et parsemées; parmi ces plantes satellites, les unes sont assez constantes pour être considérées comme les réactifs d'une association donnée: ainsi *Vaccinium Myrtillus* et *Prenanthus purpurea* accompagnent toujours *Fagus silvatica* en sol siliceux, *Geranium sanguineum* est lié à *Quercus sessiliflora* en sol calcaire.

Au point de vue floristique, on peut distinguer dans cette végétation trois groupes d'espèces: des espèces ubiquistes ou de basses-montagnes qui forment l'élément le plus important, des espèces montagnardes et subalpines, dont les unes ont dû être transportées pendant la période actuelle grâce à leurs graines adaptées à la dissémination par le vent et dont les autres sont des reliques glaciaires; enfin des espèces méridionales dont la présence s'explique en partie par le climat plus doux que le climat moyen de la contrée. Celles-ci sont venues surtout par la dépression de Faverges qui fait communiquer le bassin du Lac d'Annecy avec la vallée de l'Isère; quelques-unes seulement qui n'existent pas sur cette lisière xérothermique ont pu venir par le col de Leschaux. Ce travail est accompagné de deux coupes et d'une carte géologiques,

de plusieurs vues photographiques et d'une carte botanique au 1 : 10000ᵉ, dressée d'après la méthode de Ch. Flahault.

J. Offner.

Handel-Mazzetti, H. Frhr. v., J. Stadlmann, E. Janchen und **E. Faltis**, Beitrag zur Kenntnis der Flora von West-Bosnien. (Österr. botan. Zeitschr. LV. [1905.] No. 9 ff. LVI. [1906.] No. 1 ff.)

Verff. haben im Jahre 1904 die zwischen Liono und Petrovac gelegenen Teile von Westbosnien durchforscht. Über den Verlauf der Reise haben die Autoren bereits an anderer Stelle (Mitteil. d. naturw. Ver. a. d. Univ. Wien, III, p. 41) berichtet; die vorliegende Arbeit enthält die sehr eingehende Bearbeitung des gesammelten wertvollen Materials. Die *Myxomyceten* sind von E. Zederbauer, die Pilze von F. v. Höhnel, die Flechten von J. Steiner, die Algen von E. Lampa, die Moose von Handel-Mazzetti bestimmt, die Bearbeitung der die Hauptmasse der Aufsammlungen bildenden Gefässpflanzen haben die Autoren selbst durchgeführt.

Neben zahllosen, oft sehr wichtigen Standortsangaben fanden sich folgende Arten und Formen neu beschrieben: *Lycoperdon Melunconis* Höhn. von Revenitz bunar, *Silene Hayekiana* Hand. Mazz. et Janchen (*S. dalmatica* Hay., nec Scheele) aus Steiermark und Krain, *Cerastium Beckianum* Hand. Mazz. et Stadlm. von der Velika Klekovaća, dem Veliki Sator und dem Vitorog, *Thlaspi Vitorogense* Stadlm. et Falt. vom Vitorog, *Ribes grossularia* var. *illyricum* Hand. Mazz. et Janch. von Mlmište und Bugojno, *Stachys petrogena* Hand. Mazz. et Janch. vom Sator, *Hieracium rubellum* (Koch) Ssp. *xanthophyllogenes* Zahn, *H. brachiatum* Ssp. *Pribeljanum* Zahn vom Vitorog, *H. bupleuroides* Ssp. *Sechenkiif. longiglandulum* Zahn von der Sator planina, *H. incisum* Ssp. *Plazenizense* Zahn von der Plaženica, *H. subspeciosum* Ssp. *gymnopsis* Zahn von der Mala Klekovaća, *H. plumosulum* var. *sublaniferum* Zahn von Ilica.

Als neu für Bosnien werden des weiteren angeführt: a) Fungi: *Polystictus hirsutus* (Wulf.) Fr., *Ustulina vulgaris* Tul., *Uncinula Aceris* (DC.) Sacc., *Oidium erysiphoides* Fr., *Septoria piricola* Desm., b) Lichenes: *Cladonia macilenta* Hffm. var. *styracella* (Ach.) Wain., *Lecanora intumescens* Rebt. c) Algae: *Geocyclus oscillarinus* Kütz., *Zygnema chalybeospermum* Hsgg., *Microthamnion Kützingianum* Naeg. d) Bryophyta: *Schistidium gracile* (Schlch.) Limpr., *Pseudoleskea atrovirens* (Dicks.) Br. eur. var. *tenella* Lpr., *Hypenantron pilosum* (Wahlbg.) O. Ktze., *Lophozia guttulata* (Ldbg. et Arn.) Evans, *Sphenolobus Michauxii* (Web.) Steph., e) Anthophyta: *Parietaria ramiflora* Mch., *Saxifraga Malyi* Sch. N. K., *Roripa ampibia* (L.) Bess., *Potentilla recta* v. *leucotricha* Borb., *Rubus serpens* Wb., *Trifolium Brittingeri* Weitenw., *T. fragiferum* var. *Bonanni* (Presl), *T. subterraneum* L., *Onobrychis arenaria* (Kit.) Ser., *Vicia ochroleuca* Ten., *Viola prolixa* Panc., *Torilis nodosa* (L.) Gärtn., *Libanotis daucifolia* (Scop.) Rb., *Heracleum Orsinii* Guss., *Laserpitium Aruncus* (Rchb.) Fritsch, *Stachys subcrenata* f. *Hercegovina* Maly, *St. velebitica* Kern., *Melampyrum angustissimum* Kern., *Alectorolophus gracilis* (Chab.) Stern., *Asperula flaccida* Ten., *Galium asperum* Schreb., *Knautia integrifolia* (L.) Bert., *Campanula pyramidalis* L., *C. pinifolia* Üchtr., *Hedraeanthus caricinus* Schott, *Centaurea Weldeniana* Rb., *C. pannonica* (Heuff.), *Taraxacum obliquum* Fr., *Crepis pannonica* (Jacq.) C. Koch, *C. Columnae* Ten.,

C. bithynica Boiss., *Hieracium cymosum* Ssp. *xanthophyllum* Vuk., *H. glabratum* Ssp. *glabratiforme* Murr. *H. silvaticum* Ssp. *pleiotrichum* Zahn, *H. incisum* Hoppe Ssp. *muroriforme* Zahn.

Sehr an Wert gewinnt die Arbeit durch die exakte Bestimmung der Formen und die zahlreichen kritischen Erörterungen, die über schwierige Formenkreise Aufklärung geben. Solche Bemerkungen fanden sich u. a. bei *Silene saxifraga* L., *Cerastum rigidum* (Scop.) Vitm., *Saxifraga Malyi* Sch. N. K., *Ononis spinescens* (Led.) Hal., *Astrantia maior* L., *Libanotis daucifolia* (Scop.) Rb., *Gentiana amblyphylla* Borb., *Stachys subcrenata* Vis. u. Verwandte, *Veronica austriaca* L., *Asperula aristata* L. f., *Senecio Fuxii* Griseb., *Vicia bithynica* Boiss., *Lathyrus sessilifolius* S. S. Hayek.

Heinricher, E., Beiträge zur Kenntnis der *Rafflesiaceae* I. (Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse. Bd. XXXVIII. 4°. 1906. p. 57–81. 3 Tafeln und 2 Textfiguren.)

Das erste Ergebnis einer Studienreise, welche Verfasser vor zwei Jahren nach Java unternommen hat.

Wie seinerzeit für *Lathraea* (Vergl. E. Heinricher in Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. IX. [1902]) ist es ihm jetzt auch für die *Rafflesiaceen* und *Balanophoreen* gelungen, einen Konservierungsmodus ausfindig zu machen, bei welchem die (bei direktem Einlegen in kaltem Alkohol eintretende) Schwarzfärbung nahezu beseitigt oder doch beträchtlich vermindert wird. Das Mittel ist dasselbe wie bei *Lathraea*, nämlich kurze Vorbehandlung in siedendem Wasser oder siedendem Alkohol und dann erst Uebertragung in kaltem Alkohol. Auch konzentrierte alkoholische Sublimatlösung hat sich als die dunkle Verfärbung sehr einschränkende Konservierungsflüssigkeit erwiesen.

Verfasser bespricht eine neue Art der *Rafflesiaceen*-Gattung *Brugmansia*, entdeckt von Herrn Bakhuizen und ihm selbst am Pasir Datar auf Java. Er will sie noch nicht benennen, reserviert sich aber den Namen B. *Bakhuizenii*.

Die Pflanze unterscheidet sich von der gleichfalls javanischen *B. Zippelii*-Blume vor allem durch die freien Endteile der Perigonzipfel und wahrscheinlich auch durch ein anderes Kolorit der Blüten. Auch mit *B. Lowii* Beccari aus Borneo und einer nicht benannten sumatranischen Art ist Heinrichers *Brugmansia* nicht identisch.

Besonderes Interesse verdienen des Verfassers Studien über die Geschlechtsverhältnisse der *Brugmansien*. Es gelang ihm, bei *B. Zippelii* ausser den bisher bekannten zwitterigen und männlichen auch rein weibliche Blüten zu konstatieren und er weist auf die Schwierigkeiten hin, am natürlichen Standorte zu entscheiden, ob die Pflanze polygam oder trioecisch ist; Schwierigkeiten, die übrigens auch im Kulturzustande vorhanden sein würden, denn man müsste, um ihnen zu entgehen, mit sehr wenigen Samen operieren, wodurch aber die Keimungswahrscheinlichkeit sehr verringert würde. Die übrigen *Brugmansien* dürften sich in Bezug auf die Verteilung der Geschlechter ähnlich wie *B. Zippelii* verhalten.

Bei Besprechung der Systematik der Gattung *Brugmansia* gibt Verfasser der Ansicht Ausdruck, dass dieselbe derzeit infolge des unzureichenden bislang zur Verfügung stehenden Materiales noch keineswegs ganz geklärt ist. Es ist schwierig, die Wertigkeit der einzelnen Unterscheidungsmerkmale richtig zu beurteilen. Als solche Merkmale gelten vor allem die Ausgestaltung des Perianthes, ob die

Zipfel desselben frei oder zu zwei bis dreien mehr oder minder weit vereinigt sind, die Form der Zipfel, die (leider bisher nur wenig bekannte) Blütenfarbe, die Verteilung der Geschlechter und die Form der die Innenseite des Perianthes auskleidenden Trichome. Die Gattung *Rafflesia* ist infolge der weitergehenden Umbildung des Spaltöffnungsapparates und der allgemein herrschenden Dioecie für phyletisch älter anzusehen als *Brugmansia*.

Verfasser ist es, als dem ersten gelungen, eine bereits ziemlich reife Frucht von *Brugmansia Zippelii* zu finden. Diese sowohl als auch die Samen stimmen ziemlich gut mit den Früchten und Samen der *Rafflesia*-Arten überein.

Zum Schlusse einige biologische Daten. Die Blütezeit der *Brugmansia*-Arten beträgt $1^1/_2$ bis 2 Tage. Die Blüten riechen während der Anthese nicht unangenehm, wohl aber nach dem Verblühen. Der Pollen scheint nicht zu verstäuben, sondern ist in eine schleimige Masse, welche als Ganzes ausgestossen werden dürfte, eingebettet. Auch keimender Pollen wird beschrieben.

Die drei Tafeln bringen Habitusbilder der *Brugmansia*-Arten. Ferner werden Exemplare im Knospenstadium, Blüten im Längsschnitt, die columna genitalis, verschiedene Arten Trichome, keimender Pollen, Narbenpapillen und schliesslich Tracht und Samen der *B. Zippelii* abgebildet. F. Vierhapper (Wien).

Kajander, A. K., Beiträge zur Kenntnis der Vegetation der Alluvionen des nördlichen Eurasiens. II. Die Alluvionen des Onega-Tales. (Acta Societatis Scientiarum Fennicae. Tom. XXXIII. No. 6. Mit 2 Kartentafeln. p. 55. 4°. Helsingfors 1905.)

Das Onega-Tal ist an der Ostgrenze des fennoscandinavischen Grund- und Faltengebirgsgebiets gelegen. Das ganze Flussgebiet zählt zum Gebiete der Moränen des grossen skandinavischen Inlandeises.

Das Flussbett ist eine Erosionsfurche, deren mehr oder weniger steile Wände hauptsächlich aus Sand bestehen. Der häufig zu Tage tretende Felsgrund besteht am oberen Laufe aus carbonischem, am unteren aus devonischem Kalk.

Am oberen Laufe des Flusses kommt am Fusse der Abhänge nur ein schmaler, aus Sand oder Fluss-Schotter bestehender Ufersaum vor, am unteren Laufe der Onega sind die — hier höher werdenden — Erosionsabhänge durch weite Alluvialebenen vom Flusse getrennt. Unter den alluvialen Sedimenten findet man Geröll, Sand, Lehm, Gyttja, Dy nebst vegetabilischen Fragmenten. Das Geröll wird fast nur unweit Jarnema (63° n. B.) und weiter oben abgelagert, wo die Strömung stark ist. Im unteren Laufe bestehen die convexen Ufer ziemlich breit aus reinem Sand, weiter hinten kommt erst lehmgemischter Sand, dann sandbemengter Lehm, reiner Lehm usw. vor. Die concaven Ufer aber bestehen vorzugsweise aus Lehm resp. Mischungen von Lehm, Gyttja und Dy. Besonders an den convexen Ufern sind oft mehrere parallele Wälle und Tälchen vorhänden; die Tälchen können mehr oder weniger vollständig gefüllt werden, so dass nur Reste in der Form bogenförmiger Tümpel übrig bleiben. Im hinteren Teile des Alluvialgebietes kommt Torf- und Dybildung vor.

Klimatologische Data werden in mehreren Tabellen mitgeteilt.

Die Onega wird beiderseits von Urwäldern mit weiten Moorflächen umgeben. Am Unterlaufe bestehen jene vorzugsweise aus Fichten und Kiefern, die Moore sind flach- oder heidemoorartige Sphagneten. Am Mittellauf kommen Hochwälder von Fichten und Lärchen vor, an dem oberen Lauf besteht der Urwald vorzugsweise aus Fichten; die Moore jener Gegenden sind hauptsächlich wiesenmoorartig. Am Oberlauf wird Urwald erst weit vom Flusse angetroffen, die näher zum Flusse gelegenen Flächen sind von nach Brenzcultur entstandenen, weiten Machien-ähnlichen *Alnus incana*-Gebüschen bedeckt. Weiter nach Norden werden diese fast vollständig von Kiefernbeständen ersetzt. Der weite Alluvialboden am Unterlauf war früher mit Auenwald bewachsen; das meiste Areal ist jetzt mit Alluvialwiesen bedeckt, unter welchen besonders die *Thalictreta kemensis*, die *Ulmarieta* und *Veratreta* durch ihr häufiges und massenhaftes Auftreten imponieren.

Die Vegetation der Alluvialwiesen wird im speziellen Teil der Arbeit eingehend behandelt.

Verfasser unterscheidet folgende Grasfluren-Associationen des unteren Onega-Tales:

I. Die Serie der Associationen des reinen Sandbodens. Gleich hinter dem zuweilen fehlenden vegetationslosen Ufersaume kommt ein Gürtel von

1. *Equiseteta fluviatilis*. Weiter hinten folgen die Gürtel von
2. *Heleochariteta palustris*.
3. *Cariceta acutae*.
4. *Phalarideta arundinaceae*.
5. *Triticeta repentis*.
6. *Schedonoreta inermis*.
7. *Heraclecta sibirici:* gewöhnlich nicht rein.
8. *Tanaceteta vulgaris:* mit einer Menge verschiedener Kräuter gemischt.
9. *Rumiceta acetosae:* gewöhnlich reich an Beimischungen.
10. *Euphorbieta esulae:* diese sind ganz klein; sie kommen an den höchsten Stellen der Uferwälle vor, ihre Ordnungsfolge betreffs der *Rumiceta* wurde aber nicht näher untersucht.
11. *Galieta borealis:* ganz klein, kommen meistens in der Mitte der *Heraclecten*, *Rumiceten* und dergleichen vor.

II. Die Serien der Associationen des gemischten Sand- und Lehmbodens. Die meisten der hierher gehörigen Associationen findet man in kleinen Mulden, an den Tümpelufern etc. nahe am Flusse; nur die letzten Glieder, vor allen die *Thalictreta kemensis*, bedecken bedeutendere Areale.

1. *Sieta latifolii:* kommen in den kleinen Wiesentümpeln vor und grenzen unmittelbar an die Hydrophyten-Associationen.
2. *Cariceta acutae*.
3. *Thalictreta flavi*.
4. *Lysimachieta vulgaris:* ziemlich selten.
5. *Phalarideta arundinaceae*.
6. *Veroniceta longifoliae:* in der Mitte eines *Caricetum acutae* bei Priluk.
7. *Ulmarieta pentapetalae*.
8. *Valerianeta officinalis:* zwischen Tschekujewo und Ustj-Kosha.
9. *Inuleta salicinae*.
10. *Thalictreta simplicis:* in der Mitte eines *Thalictretum kemensis* zwischen Ustj-Kosha und Tschekujewo.

11. *Thalictreta kemensis:* sind die wichtigsten Bestände dieser Serie.
12. *Archangeliceta officinalis: Archangelica* kommt meistens nur sehr dünngesät in den Wiesenbeständen vor, selten bildet sie die vorherrschende Vegetation.
13. *Rhinantheta majoris:* sind als Halbruderalbestände zu betrachten.

III. Die Serie des Lehmbodens (incl. des Gyttjabodens). Die hierher gehörigen Associationen nehmen den hinteren (weiter vom Flussufer gelegenen) Teil des Alluvialbodens ein, an den concaven Ufern strecken sie sich jedoch bis zum Flusse aus. Ausserdem findet man dieselben in den Tälchen innerhalb des Sand- und Lehmgebietes.

1. *Equiseteta fluviatilis:* kommen vorzugsweise an den Tümpelufern vor.
2. *Cariceta acutae:* kommen sowohl an den Tümpeln als an den concaven Flussufern vor.
3. *Scirpeta silvatici:* eine solche Association wurde in der Mitte von *Aereten* und *Ulmarieten* beobachtet.
4. *Calamagrostideta phragmitoidis.*
5. *Phragmiteta communis:* bei Priluk wurde ein *Phragmites*-Bestand oberhalb einer Association von *Cariceta acutae* angetroffen.
6. *Aereta caespitosae:* sie gehören zu den wichtigsten Wiesenarten der Onega-Ufer; bald sind sie fast rein, bald mit *Veratrum* oder *Ulmaria* oder mit beiden stark gemischt.
7. *Ulmarieta pentapetalae:* im allgemeinen weniger rein als die unter Serie II erwähnten.
8. *Veratreta albi:* vielleicht eher als *Aereto-Veratreta* zu bezeichnen.
9. *Ranunculeta acris:* die meisten eigentlich als *Aereto-Ranunculeta* zu bezeichnen.

Die vier letzten sind vicariierende Associationen. Auf neugerodetem Boden repräsentieren 7 und 8 ein Entwicklungsstadium aus der langsam geschehenden Umwandlung des gerodeten Auenwaldes in ein stabiles Aeretum.

IV. Die Serie des salinen Bodens.

1. *Triglochineta maritimae:* bei Turtschasowa angetroffen.

V. Die Serie des Humusbodens. Hierher gehören die Bestände am hintersten Rande des Alluvialgebietes sowie die Wiesengürtel auf den Ufern der Tümpel innerhalb des Lehmgebietes. Die Humusschicht besteht an nässeren Stellen hauptsächlich aus torfartigen Resten von *Equisetum fluviatile, Cyperaceen* u. a., zum geringen Teil auch aus Moosresten, an trockeneren Stellen ist sie von mehr mullartiger Beschaffenheit.

1. *Equiseteta fluviatilis.*
2. *Cariceta acutae.*
3. *Cariceta caespitosae.*
4. *Cariceta ampullaceae:* diese kommen nur in solchen Wiesen-Tälchen vor, wo die Sedimentation am geringsten und wo die Moosvegetation deswegen am besten entwickelt ist. Sie bilden dadurch einen Uebergang zu den in Nord-Finland sehr häufigen Mooswiesen, die im Onega-Tale gänzlich fehlen.
5. *Aereta caespitosae.*
6. *Chrysanthemeta leucanthemi:* mehrere derselben scheinen auf altem Ackerboden aufzutreten.

Die verschiedenen, oben erwähnten Associationen werden ausführlich geschildert und Angaben über die in denselben angetroffenen Arten und deren Häufigkeitsgrade mitgeteilt. Eine Uebersichtskarte des Onega-Flussgebietes und eine Tafel, die die Verteilung der Associationen zeigt, sind beigegeben. Grevillius (Kempen a. Rh.)

Kraus, G., Die *Sesleria*-Halde. (Aus der Pflanzenwelt Unterfrankens. VIII. Verhandl. der Phys.-Med. Gesellsch. zu Würzburg. N. F. Bd. XXXVIII. 1906. p. 241—263. Mit 2 Taf.)

Die Arbeit enthält der Hauptsache nach eine eingehende, durch zwei Tafeln mit vier Figuren erläuterte Schilderung der *Sesleria* - Halden, welche das rechtsseitige Maintal nördlich von Würzburg, soweit es im Wellenkalk liegt, auszeichnen. Es handelt sich hier um eine sowohl botanisch als landschaftlich sehr auffallende Erscheinung, der Verf. zum ersten mal nähere Beachtung geschenkt hat. Die grossen *Sesleria*-Sitze treten in 2 dem Aussehen nach verschiedenen, im Wesen jedoch übereinstimmenden Formen auf; das Material der grossen Halden ist in beiden Fällen „Gehängeschutt", eine unkontrollierbare Mischung von Verwitterungsprodukten der verschiedensten höher liegenden Schichten des Muschelkalks. Was den Kalkgehalt des Bodens betrifft, so gilt *Sesleria varia* im allgemeinen als eine echte Kalkpflanze; doch kam Verf. bei seinen diesbezüglichen eingehenden und genauen Prüfungen zu dem Ergebnis, dass der hohe Kalkgehalt zwar Regel ist, aber Ausnahmen zulässt, Verf. nimmt daher an, dass die Pflanze hohen Kalkgehalt nicht bedarf, sondern verträgt. Unter den physikalischen Eigentümlichkeiten des Halde-Bodens steht seine stete Verschiebbarkeit und Haltlosigkeit, welche mit der Entstehungs- und Erhaltungsweise der Hänge unmittelbar zusammenhängt, obenan; den Umstand, dass der Gehängeschutt in dem Gelände einen feinerde reicheren und tiefgründigen Boden herstellt, hält Verf. hauptsächlich für massgebend dafür, dass gerade *Sesleria* die Halde so gern besetzt. Die bevorzugte, wenn auch keineswegs alleinige Exposition, ist gegen Südwest geneigt; Verf. hat über die Böschungswinkel der Halden sowie über die Temperaturverhältnisse (die Südwesthänge sind der heisseste Boden des ganzen Maintales) Messungen angestellt, aus denen hervorgeht, dass die ganze Vegetationszeit vom Frühling bis zum Herbst ein ungewöhnlich warmes Klima und häufig optimale Vegetationsbedingungen hat.

Im zweiten Teil bespricht Verf. die Wuchsverhältnisse und die Art des Auftretens der *Sesleria varia* Wettst. im allgemeinen; ferner macht er kurze Mitteilungen zur Physiologie und Anatomie der Pflanze unter Beifügung von phaenologischen Beobachtungen und ökologischen Bemerkungen. In letzteren sucht Verf. diejenigen Eigentümlichkeiten zu bestimmen, durch welche die Pflanze speziell für die Halde angepasst erscheint, die sie in so auffallendem Grade bewohnt, und setzt so verschiedene der anatomischen und morphologischen Eigentümlichkeiten in Beziehung zu den physikalischen Eigenschaften des Standorts. Im Anhang endlich wird über die Lage der *Sesleria*-Halden, über Schuttbildung, Verbreitung der Pflanze und Begleitpflanzen der *Sesleria* gesprochen. Ein Literaturverzeichnis ist zum Schluss beigefügt. W. Wangerin (Halle a. S.).

Kraus, G., *Vicia Orobus* DC. und ihre Heterotrichie. (Aus der Pflanzenwelt Unterfrankens. VII. Verhandl. der Phys.-Med. Gesellsch. zu Würzburg N. F. Bd. XXXVIII. p. 225—238. 1906. Mit 2 Taf.)

Die einzigen bisher bekannten deutschen Standorte von *Vicia Orobus* DC. liegen in der Umgebung des Winterberges bei Orb im Spessart. Verf. konnte nun im Jahre 1899 einen neuen Standort der interessanten Pflanze, der mit dem von Orb nicht unmittelbar in Zusammenhang steht, tief im Spessart feststellen und beobachtete dabei eine von ihm als Heterotrichie bezeichnete Eigentümlichkeit, welche darin besteht, dass die im Vorsommer blühende Normalpflanze zottig behaart ist, während die nach der Wiesenmahd von den stehen gebliebenen Stummeln der Axe erzeugten Triebe völlig kahl sind. Abgesehen von dieser Verschiedenheit der Behaarung ist noch eine zweite Differenz zwischen Vor- und Hochsommerpflanzen vorhanden, nämlich eine sehr deutliche Heterophyllie, indem die Vorsommerpflanzen schmälere und etwas anders gestaltete Blättchen haben als die Augustpflanzen. Die Pflanze ist somit vermöge der vom Verfasser geschilderten Eigentümlichkeiten im Stande,, wenn sie im natürlichen Lebenslauf gestört wird, das Leben in geänderter, den neuen Verhältnissen entsprechender Form fortzusetzen, und es wäre damit die Möglichkeit zu einer Spaltung der Pflanze in 2 saison-dimorphe Unterarten gegeben. Die biologische Bedeutung der Heterotrichie sieht Verf. darin, dass im Frühjahr, wo die Pflanze den übrigen Wiesengewächsen vorauseilt und über ihre Umgebung erheblich hervorragt, die Haare eine Zellulosedecke abgeben, die sich für Licht- und Transpirationsschutz eignet und so verwendet wird, während beim zweiten Austrieb im Herbst, wo die Pflanze langsamer wächst und über die Umgebung nicht hinausgeht, die Haardecke überflüssig ist.

Im zweiten Teil seiner Abhandlung stellt Verf. aus der Literatur nähere Angaben über die Pflanze zusammen; dieselben betreffen ältere Abbildungen und Beschreibungen, die Behaarung, die Blütezeit, die geographische Verbreitung und die Synonymieverhältnisse. Neben einem Literaturverzeichnis sind der Abhandlung zwei Tafeln beigegeben, auf welchen die beiden Formen der Pflanze dargestellt sind.

W. Wangerin (Halle a. S.).

Niedenzu, F., De genere *Hiraea*. (Beilage zum Vorlesungsverzeichnis des Lyceum Hosianum zu Braunberg. 1906. 17 pp.)

Verf. ergänzt seine früheren monographischen Arbeiten über die *Malpighiaceen*-Gattungen mit der vorliegenden Abhandlung durch einen Schlüssel zur Bestimmung der Arten aus der Gattung *Hiraea*. Die Gesamtzahl der beschriebenen Arten beträgt 20; darunter sind folgende neu:

Hiraea pachypoda Ndz. n. sp., *H. borealis* Ndz. n. sp., *H. velutina* Ndz. n. sp., *H. transiens* Ndz. n. sp.

W. Wangerin (Halle a. S.).

Siehe, W., *Crocus Olbanus* Siehe n. sp. (A. Kneucker. Allg. Bot. Zeitschr. XII. Jahrg. 1906. No. 1. p. 1.)

Verf. gibt die Diagnose einer neuen Spezies: *Crocus Olbanus* Siehe n. sp., die in den Wäldern von *Pinus maritima* im Gebiete des Calycadnus westlich von Olba zu Hause ist.

Leeke (Halle a. S.).

Vidal, L. et **J. Offner,** Sur les limites altitudinales et les caractères distinctifs des *Juniperus nana* et *J. communis.* (Arch. de la fl. jurass. 1906. VII. p. 41—44.)

Deux échantillons, l'un de *Juniperus communis* récolté au-dessus du Col du Lautaret (Hautes-Alpes) vers le 2200 m. d'altitude, l'autre au Mont Grelle dans le Jura méridional à 1300 m., n'ont rien perdu de leurs caractères distinctifs. Le *J. communis* du Lautaret est plus buissonnant, plus rabougri que dans ses stations inférieures, mais un rameau détaché suffit à le reconnaître. En particulier la feuille, qui est l'organe le plus influencé par l'adaptation, n'a pas été modifiée chez l'une et l'autre espèce, bien que récoltées aux limites altitudinales de leur aire. Les caractères anatomiques fournis par la feuille et donnés par von Wettstein pour différencier ces deux Genévriers, n'ont d'ailleurs pas la constance que cet auteur leur attribue. J. Offner.

Walter, H., Die Diagramme der *Phytolaccaceen.* (Englers bot. Jahrb. XXXVII. 1906. 4. Heft. Beibl. 85. p. 1—57.)

Die vorliegende Arbeit enthält mehr als ihr Titel verspricht: ausser einer vollständigen, die Blüten und Blütenstände der *Phytolaccaceae* behandelnden morphologischen Untersuchung sind wichtige und neue Angaben über deren Anatomie gegeben. Daran schliessen sich Ausführungen über die Gliederung der *Phytolaccaceae* und über die auszuschliessenden Formenkreise.

Auf Grund ungewöhnlich reicher Aufnahmen (beachtet seien besonders die vielen Varianten des *Phytolacca*-Diagramms, welche in lückenloser Reihenfolge aufgezeigt werden) kommt Verf. zum Schluss, dass die *Phytolaccaceen*-Blüte nicht aus 5, sondern aus 4 Kreisen besteht. Dies Verhältnis wird durch Dédoublement und Abort der Glieder der beiden Staminalkreise sowie durch Variation in der Zahl der Glieder des einen Karpellkreises verdeckt, ist aber als unzweifelhaft festgestellt zu betrachten. Von Interesse ist dabei, dass die Zahl der Karpide (ähnlich wie dies bei gewissen *Sapotaceen* nach Englers Erhebungen ist) durch die mechanischen Anschlussverhältnisse bedingt wird, wobei die Glieder der vorausgehenden Staminalkreise nur entsprechend ihrer faktischen Stellung und völlig unabhängig von ihrer theoretischen Zugehörigkeit zum äusseren oder inneren Kreis wirken.

Höchst beachtenswert ist eine bei *Anisomeria coriacea* Don gemachte Beobachtung, wonach von den serialen Dédoublementsprodukten der Glieder des ersten Staminalkreises die äusseren Hälften zu Petalen, die inneren zu Staubgefässen sich entwickeln. Diese Feststellung (welche in gleicher Weise auch bei *Stegnosperma* gemacht wurde) dürfte Licht werfen sowohl auf die Obdiplostemonie der höheren *Caryophyllaceae* wie auf die bei diesen auftretende 5-Kreisigkeit der Blüten.

Vom gleichen Grundplan der aus 4 Phyllomkreisen gebildeten Blüten machen auch die *Rivineae,* bei welchen dieser Typus von jeher angenommen wurde, keine Ausnahme. Es ist das Verdienst des Verf., durch seine bei den *Phytolacceae* gemachten Beobachtungen die Identität des Grundplans aller *Phytolaccaceae*-Blüten nachgewiesen zu haben.

Über die Variationen des *Rivineae*-Diagramms, besonders über die Ausführungen bezüglich primärer oder aus der 5-Zahl abzuleitender 4-Zähligkeit einzelner Gattungen ist das Genauere im Original nachzusehen.

Grosses Interesse bieten ferner die Darstellungen des Blütenbaus von *Microtea* Sw. Auf Grund des Umstandes, dass bei allen echten *Phytolaccaceae* jedem Karpellblatt eine geschlossene Ovarhöhlung entspricht, der bei *Microtea* aus 2 Karpiden gebildete Fruchtknoten jedoch ungefächert ist, wird die Gattung von den *Phytolaccaceae* ausgeschlossen. Von *Microtea* sind zwei vollkommen verschiedene und anscheinend unvereinbare Diagramme, das eine mit epitepalem, das andere mit alternitepalem Staminalkreis bekannt. Verf. gibt auf Grund der von ihm gefundenen Varianten die Möglichkeit, die Diagramme mit alternitepaler Stamina auf den anderen Typus zurückzuführen.

Von den *Gyrostemoneae* werden die ersten Diagramm-Studien veröffentlicht, welche zeigen, dass diese Gruppe den *Phytolacceae* relativ nahe steht; dagegen werden begründete Zweifel bezüglich der Zugehörigkeit der *Limeum*-Gruppe sowie von *Agdestis, Achatocarpus* und *Phaulothamnus* zu den *Phytolaccaceae* erhoben.

Die Gliederung der Familie erfolgt unter gleichmässiger Berücksichtigung der morphologischen und anatomischen Merkmale in *Phytolaccoideae* und *Stegnospermoideae;* die ersteren zerfallen in: *Phytolacceae, Rivineae* und *Gyrostemoneae.*

Als neue Gattung der *Rivineae* wird *Schindleria* Walt. mit 4 Species *(Sch. glabra* Walt. n. sp., *Sch. rosea* [Rusby sub *Villamilla*] Walt., *Sch. rivinoides* [Rusby sub *Villamilla*] Walt., *Sch. racemosa* [Britt. sub *Villamilla*] Walt.) beschrieben. Carl Mez.

Perkin, A. G. and **J. J. Hummel,** The colouring Principle of the flowers of *Butea frondosa.* (Journ. Chem. Soc. London. Vol. LXXXV. p. 1459—1472. 1904.)

The flowers contain a glucoside of Butin. This must be hydrolysed by boiling the flowers with dilute hydrochloric acid before a satisfactory dye can be obtained, or sulphuric acid may be employed and the acid then neutralized with sodium carbonate. The following shades have been obtained with chromium, deep terra-cotta; with aluminium, bright orange; with tin, bright yellow; with iron, brownish olive. The colours are not very stable in light.

E. Drabble (Liverpool).

Personalnachrichten.

Ernannt: Prof. Dr. **Fr. Krasser** zum a. ord. Prof. der Botanik, techn. Mikroskopie u. Warenkunde a. d. deutschen technischen Hochschule in Prag. — **C. de Candolle** (Genève), **D. H. Scott** (Kew) und **Hugo de Vries** (Amsterdam) zu Ehrendoktoren der Universität Aberdeen. — **V. H. Blackman** has become Lecturer in Botany at the Birkbeck Institute. — Dr. **A. Richter** z. Prof. d. Bot. und Dir. des bot. Gartens a. d. Univ. Kolozsvár. — Frau **Olga Fedtschenko** z. korrespondierenden Mitglied der kais. Akad. d. Wiss. in St. Petersburg.

Gestorben: Prof. **J. Wiesbaur** am 8. Nov. d. Js. in Leschna. — **A. Glaziou**, Erforscher der Flora Brasiliens, in Bonscat bei Bordeaux.

Ausgegeben: 31. Dezember 1906.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Druck von Gebrüder Gotthelft, Kgl. Hofbuchdrucker in Cassel.